

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**КОМИССИЯ ПО
АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ**

СОКРАЩЕННЫЙ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ

ДЕСЯТОЙ СЕССИИ

Оффенбах, 17–26 апреля 1990 г.



ВМО – № 743

Секретариат Всемирной Метеорологической Организации — Женева — Швейцария

1991

© 1991, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92-63-40743-

ПРИМЕЧАНИЕ

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

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1. Открытие сессии	1
2. Организация сессии	3
3. Отчет президента Комиссии	4
4. Глобальная служба атмосферы	5
5. Исследования в области прогноза погоды и тропической метеорологии	9
6. Научные исследования в области физики и химии облаков и активного воздействия на погоду	15
7. Численное экспериментирование	17
8. Исследования климата, включая вклады КАН во Всемирную программу исследования климата	20
9. Прочая исследовательская деятельность	23
10. Научные лекции	27
11. Третий долгосрочный план ВМО	27
12. Пересмотр предыдущих резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета	28
13. Выборы должностных лиц	28
14. Назначение членов рабочих групп и докладчиков	28
15. Время и место проведения одиннадцатой сессии	29
16. Закрытие сессии	29

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

1. Консультативная рабочая группа Комиссии по атмосферным наукам	31
2. Группа докладчиков по исследованиям в области краткосрочного прогноза погоды	32
3. Докладчик по экономической эффективности прогнозирования погоды	34
4. Докладчик по учету влияния гор в прогнозе погоды	35
5. Группа докладчиков по исследованиям в области средне- и долгосрочного прогноза погоды	35
6. Группа докладчиков по исследованиям в области тропической метеорологии	37
7. Группа докладчиков по исследованию климата	39
8. Докладчик по метеорологии пограничного слоя атмосферы	40
9. Докладчики по исследованиям средней атмосферы и солнечно-земным связям	41
10. Пересмотр резолюций и рекомендаций Комиссии по атмосферным наукам	42

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

1. Круг обязанностей и представительство КАН в предлагаемой вновь учрежденной группе экспертов Исполнительного Совета/рабочей группе КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы	43
2. Круг обязанностей и представительство КАН в предлагаемой вновь учрежденной группе экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активного воздействия на погоду	45
3. Поддержка ВМО деятельности СКОСТЕП/СТЕП	47
4. Поправка к Техническому регламенту ВМО, том I, приложение А, пункт 7	48
5. Пересмотр резолюций Исполнительного Совета, относящихся к сфере ответственности Комиссии по атмосферным наукам	49

	Стр.
ПРИЛОЖЕНИЯ	
I. Список участников сессии	50
II. Повестка дня	53
III. Приложение к пункту 11.3 общего резюме Замечания и поправки к проекту Третьего долгосрочного плана ВМО, часть II, том 3, Программа ВМО по атмосферным исследованиям и окружающей среде (1992-2001 гг.), согласованные на КАН-X	55
IV. Список документов	
A. Документы серии «DOC»	58
B. Документы серии «PINK»	60

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 1 повестки дня)

1.1 Десятая сессия Комиссии по атмосферным наукам Всемирной Метеорологической Организации состоялась в Бусинг-Паласе, Оффенбахе, с 17 по 26 апреля 1990 г. в соответствии с любезным приглашением правительства Федеративной Республики Германии. На сессии присутствовали 73 делегата, представляющих 43 Члена, а также наблюдатели из стран, не являющихся Членами ВМО, и представители других международных организаций. Полный список участников находится в приложении I к настоящему отчету.

1.2 Президент Комиссии проф. Ф. Мезингер открыл сессию во вторник 17 апреля 1990 г. в 10.08. Президент представил выступающих, принимающих участие в церемонии открытия сессии.

1.3 От имени Правительства Федеративной Республики Германии заместитель Федерального министра транспорта д-р Книттел приветствовал участников. Д-р Книттел выразил удовлетворение по поводу того, что его правительство имеет возможность быть принимающей страной для сессии Комиссии. Он отметил, что вопросы, которые подлежат рассмотреть Комиссии, привлекают внимание общественности как никогда, что является результатом возрастающего интереса к тем потенциальным изменениям, которые происходят в окружающей среде. Д-р Книттел заявил, что Правительство Федеративной Республики Германии полностью сознает тот факт, что угроза окружающей среде не может быть предотвращена силами только одного государства, и что это может быть сделано только согласованными международными усилиями, в которых Всемирная Метеорологическая Организация и ее технические комиссии играют ведущую роль. Сознавая это, Правительство Федеративной Республики Германии выделяет значительную сумму на исследовательскую деятельность в области окружающей среды и изучение этого вопроса. Д-р Книттел обратил внимание на то, что значительная часть обсуждений и дискуссий на сессии Комиссии будет по праву посвящена проблемам исследований в области окружающей среды. Другим важным метеорологическим вопросам тоже надо уделить внимание и не надо ими пренебрегать. Необходимость и значение точных прогнозов погоды особенно ярко проявились в связи с сильными ураганами в зимний период, которые имели место в Европе за последние месяцы. Как и предоставление предупреждений об угрозе жизни людей и собственности в экстремальных условиях, так и экономическая эффективность выпуска прогнозов погоды была очень высокой, если учесть те преимущества, которые получены от применения прогнозов во многих областях экономической деятельности. Большая работа была проделана Федеративной Республикой Германии в области улучшения точности прогнозов, но д-р Книттел придерживался мнения о том, что усилия Всемирной Метеорологической Организации и Комиссии также внесли свой значительный вклад в эти достижения. В особенности было отмечено, что система прогнозов погоды не признает каких-либо национальных границ. Только свободный обмен метеорологическими данными мог бы обеспечить базу для точных прогнозов. Д-р Книттел заключил свою речь пожеланием участникам сессии успехов в обсуждении вопросов, намеченных Комиссией на этой сессии.

1.4 Генеральный секретарь Всемирной Метеорологической Организации профессор Г.О.П. Обаси приветствовал участников и выразил Правительству Федеративной Республики Германии благодарность за приглашение провести сессию Комиссии по атмосферным наукам в Оффенбахе и за отличное материальное обеспечение работы этой сессии. В частности, он выразил благодарность д-ру Х. Райзеру, главному представителю Федеративной Республики Германии при ВМО, и его персоналу за их деятельность и усилия по обеспечению нормальной организации работы этой сессии. Профессор Обаси также отметил работу, проделанную президентом Комиссии проф. Мезингером и вице-президентом д-ром Д.Дж. Гунтлетом в осуществлении контроля за деятельностью Комиссии в межсессионный период. Профессор Обаси продолжил свое выступление, напомнив, что 40 лет назад Первый метеорологический конгресс в 1951 г., принял решение учредить Комиссию по аэрологии, позднее переименованную в Комиссию по атмосферным наукам. Он напомнил участникам о результатах международной деятельности за последнее время, которая имела большое значение для атмосферных исследований ВМО и исследований в области изучения окружающей среды. Прежде всего надо отметить возрастающее признание на самых высоких политических уровнях во всех странах важности проблем, связанных с окружающей средой. Второе, особый акцент был сделан на улучшение прогноза суровых явлений погоды, на улучшение защиты жизни людей и имущества, как подчеркивается в объявленном в январе Организацией Объединенных Наций Международном десятилетии по уменьшению опасности стихийных бедствий. Успешное планирование и осуществление Программы ВМО по исследованию атмосферы и окружающей среды способствовало бы тому, что ВМО и ее Члены обеспечили бы авторитетное научное мнение о состоянии и режиме атмосферы и климата на Земле. Обращая внимание на

конкретные вопросы, которые предстоит обсудить Комиссии, проф. Обаси подчеркнул первостепенную важность координирующей роли Комиссии во всемирном мониторинге состава атмосферы с помощью Глобальной службы атмосферы. Профессор Обаси отметил, что изучение тропической метеорологии по-прежнему заслуживает особого внимания, потому что значительная часть населения проживает в тропическом поясе и подвержена влиянию экстремальных метеорологических явлений, таких, как тропические циклоны и продолжительные засухи. Прогресс, достигнутый в понимании этих явлений, принес бы значительную пользу многим странам в решении их социально-экономических проблем. Генеральный секретарь подчеркнул, что поскольку вопросы, связанные с атмосферой и окружающей средой являются глобальными, сотрудничество всех государств, институтов и учреждений является очень важным для их решения и защиты глобальной окружающей среды для нынешнего и будущего поколений человечества. Это требует увеличения технического сотрудничества и передачи технологий, даст возможность каждой стране получить необходимые данные о состоянии атмосферных условий и сделать оценку воздействия возможного изменения климата. Профессор Обаси подчеркнул необходимость совместной работы в этом направлении. Эти соображения явились основной причиной создания специального фонда ВМО для климатических исследований и исследований атмосферной среды, который будет содействовать осуществлению Глобальной службы атмосферы. Профессор Обаси в заключение своей речи обратился к участникам с просьбой провести конструктивные дискуссии по всем вопросам и пожелал всем приятного пребывания в Федеративной Республике Германии.

1.5 Г-н К. Веймар, министр по вопросам окружающей среды федеральной земли Гессен, приветствовал участников совещания от имени премьер-министра земли Гессен д-ра В. Валлмана и выразил удовольствие властей Земли, что сессия Комиссии проходит в Гессене. Г-н Веймар подчеркнул, в свою очередь, важность международного сотрудничества в решении проблем, связанных с окружающей средой и указал на необходимость свободного обмена всеми метеорологическими данными и связанными с ними данными в области окружающей среды. В самом деле, продолжал он, требуется намного больше данных для исследования вопросов, связанных с окружающей средой, и создания основы изменений деятельности, которая может оказаться необходимой для индустриальных стран с целью уменьшения ущерба окружающей среде. Г-н Веймар провел аналогию с прогнозом «смога». Прогнозы не устраняют вышеуказанный феномен, но способны дать предупреждения с целью избежания риска для здоровья человека. В качестве министра по вопросам окружающей среды г-н Веймар пояснил, что он мог бы выдвинуть целую серию пожеланий в отношении здоровья окружающей среды. В заключение г-н Веймар пожелал делегатам успешной сессии и приятного пребывания в Гессене.

1.6 Г-н Х. Никель, мэр, заместитель лорда-мэра Оффенбаха, от имени города Оффенбаха пожелал участникам успешной работы сессии. Он выразил благодарность, что Правительство Федеративной Республики Германии выбрало Оффенбах в качестве места проведения сессии. Г-н Никель добавил, что жители Оффенбаха питают особую привязанность к метеорологии из-за того, что место пребывания штаб-квартиры Deutscher Wetterdienst находится в их городе. Также была выражена надежда, что все это поможет в улучшении погоды в самом Оффенбахе. В любом случае, присутствие Deutscher Wetterdienst сделало Оффенбах широко известным во всем мире. Г-н Никель кратко рассказал об истории Оффенбаха, который отметил свое первое тысячелетие в качестве города в 1977 г., и о связи города с его большим соседом Франкфуртом. Между ними всегда было много общего, но также было и много различий. Далее, говоря на более серьезной ноте, г-н Никель отметил, что, хотя он и его сограждане счастливы и удовлетворены экономическим процветанием их района, но высокий уровень производства продукции и потребления, которые привели к этому процветанию, несут, по крайней мере в какой-то части, ответственность за проблемы окружающей среды. Он признал, что надежды на будущее должны измениться, если существующая угроза окружающей среде должна быть уменьшена. В заключение г-н Никель выразил надежду, что делегаты найдут немного свободного времени после своих дискуссий на сессии, чтобы уделить время разнообразным культурным мероприятиям, которыми Оффенбах и прилегающие районы славятся, а также отведать широкий выбор прекрасной гастрономии.

1.7 Д-р Х. Райзер, постоянный представитель Федеративной Республики Германии при ВМО и президент Deutscher Wetterdienst приветствовал всех участников от имени персонала его службы. Далее он сказал, что это является первым случаем, когда сессия Комиссии проводится в Оффенбахе и впервые, когда Комиссия по атмосферным наукам проводится в Федеративной Республике Германии. Д-р Райзер отметил, что ожидающийся прогресс в атмосферной науке является основной ответственностью Комиссии. Он гордится, что Deutscher Wetterdienst находится уже на переднем крае этого прогресса. Он напомнил, что первоначальная работа Эртеля в 40-х годах по развитию концепции потенциальной завихренности и сохранению скорости вихря привела к осуществлению практического численного прогноза погоды, осуществленного Хинкельманом и Холлманом в 50-х годах. В 1965-1966 гг. в Deutscher Wetterdienst был создан центр численных прогнозов

погоды (ЧПП) для выпуска прогнозов при использовании нефильтрованной баротропной модели, что постепенно привело к сухой бароклинической модели к концу 60-х годов. В 70-х годах первоначальное уравнение модели было внедрено во всем мире. Целый период был отмечен постоянным увеличением точности прогнозов погоды. Далее д-р Райзер сказал, что дальнейшим стимулом развития численных прогнозов погоды явился Глобальный метеорологический эксперимент, проведенный в 1979 г. и обеспечивший впервые охват глобальными данными. Создание ЕЦСПП также является очень важным для Deutscher Wetterdienst, обеспечивая значительные дополнительные средства национальным метеорологическим службам в области среднесрочных прогнозов погоды и исследований. Deutscher Wetterdienst имеет в настоящее время суперкомпьютер GRAY Y-MP и подходит к внедрению новой оперативной системы ЧПП. Д-р Райзер пожелал Комиссии всяческих успехов в их работе и заверил участников, что Deutscher Wetterdienst с большой охотой окажет всю необходимую помощь.

1.8 Президент Комиссии проф. Мезингер сказал, что для него является большой честью руководить сессией Комиссии. Он выразил свою благодарность за любезное приглашение Федеративной Республики Германии провести сессию Комиссии в Оффенбахе, также выразил благодарность властям Оффенбаха за устройство бытовых условий для участников, а также президенту и персоналу Deutscher Wetterdienst за прекрасную организацию сессии. Он особенно оценил тот факт, что Комиссия по атмосферным наукам встречается в Федеративной Республике Германии, которая имеет долгую историю выдающегося вклада как в атмосферную науку, так и в международное сотрудничество в области метеорологии. Профессор Мезингер поблагодарил делегатов за их участие в работе сессии и Генерального секретаря ВМО за подготовку сессии и предоставленную поддержку. Рассматривая работу, которая будет проводиться, проф. Мезингер подчеркнул слова предыдущих выступающих в отношении увеличившейся озабоченности для будущего окружающей среды всей Земли; эта озабоченность должна полностью владеть умами участников Комиссии во время их дискуссий. Он также обратил внимание на важные достижения, которые произошли в области прогноза погоды и, в частности, указал на многообещающие результаты в прогнозировании местонахождения и интенсивности сильных осадков и тропических циклонов, а также увеличение точности и срока успешности среднесрочных прогнозов. От точного прогноза погоды может быть получена значительная экономическая выгода. В круг обязанностей Комиссии обязательно входит вклад в дальнейший прогресс в этой области, чтобы как развивающиеся, так и развитые страны могли получить выгоды от достигнутых результатов. В заключение, проф. Мезингер напомнил делегатам, что перед ними поставлена благородная и сложная задача повлиять на рассмотрение важнейших проблем атмосферных наук на международном уровне в предстоящие четыре года. Поэтому дело большой важности, продолжал он, достигнуть соглашения на сессии и внести ясные рекомендации на будущее.

1.9 От имени Всемирной Метеорологической Организации и Комиссии по атмосферным наукам Генеральный секретарь вручил почетные грамоты двум выдающимся ученым, участвующим в сессии, которые сыграли ведущую роль в развитии и руководстве деятельностью Комиссии. Первая грамота была вручена д-ру У.Л. Гудсону в признание его почти сорокалетнего непрерывного руководства и вклада в Комиссию, включая его работу в качестве президента (1973-1977 гг.). Вторая грамота была вручена проф. Р.П. Пирсу в признание его многолетнего вклада в развитие атмосферной науки, в частности его вклада в качестве председателя рабочей группы КАН по тропической метеорологии в течение последних 16 лет. Комиссия единодушно и высоко оценила вручение этих наград.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ (пункт 2 повестки дня)

2.1 Рассмотрение доклада о полномочиях (пункт 2.1 повестки дня)

Представитель Генерального секретаря информировал Комиссию о статусе полученных полномочий. В соответствии с правилом 21 Общего регламента Комиссия согласилась принять полномочия делегатов, указанных в списке, подготовленном представителем Генерального секретаря. Комиссия сочла необязательным учреждать Комитет по полномочиям.

2.2 Принятие повестки дня (пункт 2.2 повестки дня)

Комиссия утвердила повестку дня, которая приведена в приложении II к настоящему отчету вместе со списком соответствующих рабочих документов.

2.3 Учреждение комитетов (пункт 2.3 повестки дня)*Комитет по назначениям*

2.3.1 В соответствии с правилом 24 Общего регламента Комитет по назначениям был учрежден в составе г-на З. Мумба (Замбия), проф. С. Панчева (Болгария) и проф. Р. Пирса (СК).

Координационный комитет

2.3.2 В соответствии с правилом 27 Общего регламента был учрежден Координационный комитет в составе президента, вице-президента, председателей двух рабочих комитетов (см. пункт 2.3.4) и представителя Генерального секретаря. Принять участие в работе Координационного комитета был приглашен представитель местного секретариата.

Комитет по координации предложений по докладчикам и составу рабочих групп

2.3.3 Комитет по координации предложений по докладчикам и составу рабочих групп был учрежден в составе президента, вице-президента, д-ра Е.У. Бирли (США), д-ра У.Л. Родсона (Канада), д-ра С.Х. Матарира (Зимбабве), д-ра А.Д. Моура (Бразилия), д-ра Ю.С. Седунова (СССР), г-на Р. Сурьянараяна (Индия) и проф. Цз.-Цз. Чжана (Китай).

Рабочие комитеты

2.3.4 Для подробного изучения различных пунктов повестки дня были созданы два рабочих комитета:

- a) Комитет А для рассмотрения вопросов по пунктам 5, 7, 9, и 12 повестки дня. Д-р Дж. Гонтлет (Австралия) выступил в качестве председателя, а д-р Н. Вельтицев (СССР) – в качестве вице-председателя;
- b) Комитет В для рассмотрения вопросов по пунктам 4, 6 и 8. Д-р А.Д. Моура (Бразилия) выступил в качестве председателя, а профессор В. Бёме (Германская Демократическая Республика) – в качестве вице-председателя.

Комиссия также согласилась обсудить пункты 3, 10 и 11 на заседании Комитета полного состава.

2.4. Другие организационные вопросы (пункт 2.4 повестки дня)

По этому пункту Комиссия определила часы работы. Комиссия согласилась, что решения, принятые по каждому пункту повестки дня, будут отражены в общем резюме работы сессии и что обобщенные протоколы пленарных заседаний не нужны.

3. ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ (пункт 3 повестки дня)

3.1 Комиссия приняла во внимание отчет президента и поблагодарила его за предпринятые от имени Комиссии за межсессионный период действия, которые она одобрила. Комиссия перенесла обсуждение конкретных тем в соответствующие пункты повестки дня.

3.2 В дополнении к обзору деятельности Комиссии и в резюме последних разработок в некоторых важных областях атмосферных наук президент кратко проинформировал Комиссию о заседании консультативной рабочей группы КАН, которая состоялась в Рединге, Соединенное Королевство, в августе 1989 г. и внесла рекомендации в отношении структуры рабочей группы КАН и докладчиков.

3.3 Комиссия согласилась, что упрощенная структура облегчит работу по различным проблемам и улучшит эффективное исполнение в рамках обязанностей Комиссии. Были внесены предложения по разработке возможности назначения, например, председателя каждой из трех групп, занимающихся деятельностью в области прогноза погоды и тропической метеорологии дополнительно к отдельным докладчикам. Далее было одобрено участие других докладчиков в соответствующих видах деятельности группы, если потребуется экспертная оценка в их областях ответственности.

3.4 Комиссия, отмечая ценную работу, осуществленную консультативной рабочей группой КАН, согласилась, что эту группу следует вновь учредить с тем же самым кругом обязанностей и приняла резолюцию 1 (КАН-Х) – Консультативная рабочая группа Комиссии по атмосферным наукам.

4. ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ (пункт 4 повестки дня)

4.1 Химия атмосферы и загрязнение воздуха (пункт 4.1 повестки дня)

4.1.1 Комиссия высоко оценила деятельность своей рабочей группы по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы, которая также функционирует в качестве группы экспертов Исполнительного Совета, и особенно председателя д-ра Д. Уэллдея за творческий подход и инициативу в решении вызвавших широкий интерес мировой общественности проблем окружающей среды, многие из которых непосредственно касаются атмосферы. В связи с этим Всемирная Метеорологическая Организация и особенно Комиссия по атмосферным наукам приобретут в этих вопросах окружающей среды более значительную руководящую роль. К наиболее актуальным проблемам современности, в решении которых ВМО прочно занимает ведущее место, относятся проблемы выброса долго живущих газов, изменяющих химический состав атмосферы, перенос и кругооборот загрязняющих и прочих вредных веществ в атмосфере и возможные последствия для окружающей среды и климата Земли.

4.1.2 К многочисленным рекомендованным и осуществляемым группой экспертов ИС/рабочей группой видам деятельности, впоследствии утвержденным Исполнительным Советом, относится близкий к завершению углубленный обзор сети станций мониторинга фоновое загрязнение воздуха (БАПМОН) с целью совершенствования программ по отдельным компонентам, касающихся химического состава осадков, мутности, углекислого газа и приземного озона, и создание новой основной программы ВМО, Глобальной службы атмосферы (ГСА), разрабатываемой с целью объединения и расширения под руководством ВМО глобального мониторинга и исследовательской деятельности в области окружающей среды и химии атмосферы. Другие одобренные рекомендации включают вопрос о необходимости переоценки прошлых данных по озону и своевременного представления данных всех измерений состава атмосферы, проводимых Членами, соглашения между Членами из числа промышленно развитых и развивающихся стран о расширении мониторинга и применении моделей, а также необходимость совершенствования взаимодействия между ВМО и другими международными органами по глобальным инициативам в области окружающей среды. Конкретные замечания по этим рекомендациям, которые должны послужить общим руководством в отношении будущей деятельности, изложены ниже.

4.1.3 Комиссия решительно поддерживает создание Глобальной службы атмосферы (ГСА). Ко всем Членам обращена убедительная просьба еще раз оценить свою текущую деятельность в ГСА и приложить все силы для расширения возможностей ее осуществления. ГСА является комплексной, так называемой «зонтичной» системой ВМО по проблемам окружающей среды и будет охватывать существующие сети наблюдения, например, Глобальную систему наблюдений за озоном (ГСНОЗ), расширенную сеть БАПМОН и ряд региональных сетей, с целью расширения участия и уровня деятельности ВМО в области глобального мониторинга и исследований загрязнения окружающей среды и химии атмосферы. Ее программа измерений включает параметры, связанные с изменением климата и истощением озонового слоя в качестве высшего приоритета и измерения выборочных параметров вертикального распределения в качестве приоритета. Основная концепция создания ГСА, которую все Члены призваны претворять в жизнь, заключается в том, что наблюдения за химическим составом атмосферы должны придаваться столь же большое значение, что и классическим метеорологическим параметрам, как, например, измерению температуры, скорости ветра или количества осадков. Эта точка зрения была решительно поддержана Комиссией.

4.1.4 Было признано, что существует насущная необходимость принятия мер в отношении более тщательного контроля качества как на уровне предоставления Членами основных данных, так и на международном уровне в тех случаях, когда ряд Членов любезно предоставлял условия для организации Мировых центров данных. Следует также ввести систему проверки процедур измерения и непротиворечивости данных в тех случаях, когда такой системы еще не имеется на всех уровнях, что обеспечит возможность использования проверенных данных высшего качества. Генеральному секретарю следует договориться с Членами, имеющими Мировые центры данных, о периодическом совершенствовании их систем контроля качества для обеспечения получения продукции высшего качества и в целях подготовки каждые два или три года обзоров по вопросам наличия данных и их качества.

4.1.5 Комиссия поддержала особое значение, которое придается при разработке новой программы мониторинга для обсерваторий-станций глобального значения, измерениям, связанным с изменением климата и озона. Было признано достойным всяческого одобрения то, каким образом в результате консультаций с экспертами, представляющими ЮНЕП, МПГБ/МПГХА*, ЕМЕП и ОНК были рекомендованы оптимальные места для размещения этих станций в подходящих регионах Африки, Южной Америки, юго-восточной Азии и тихоокеанском регионе, а также в континентальной части Азии, Сибири и Арктике. Члены были призваны приложить особые усилия к тому, чтобы обеспечить создание и функционирование программ постоянного наблюдения за составом атмосферы на этих участках. Приветствовались инициативные действия Секретариата ВМО в отношении поиска способов осуществления такой деятельности.

4.1.6 Комиссия с удовлетворением отметила, что СССР (3-4 станции), Китай, Япония и Саудовская Аравия быстро откликнулись на призыв к созданию нового типа станций-обсерваторий, которые в настоящее время находятся в процессе организации. В этой связи Комиссия отметила, что с целью создания новых или преобразования существующих станций в глобальные станции существует необходимость обеспечить их стандартным оборудованием. В этой связи Генеральному секретарю было предложено разработать эффективные пути и механизмы, с тем чтобы решить этот вопрос путем двустороннего или многостороннего сотрудничества и помощи. Также была подчеркнута необходимость в регулярной интеркалибровке приборов, используемых на станциях ГСА. Другим позитивным шагом, связанным с развитием ГСА и с признательностью отмеченным Комиссией, является продолжающееся функционирование существующих Мировых центров данных ВМО и учреждение нового Мирового центра данных ВМО по газам, вызывающим парниковый эффект, в Токіо.

4.1.7 В отношении различных атмосферных компонентов, измеряемых в ГСА, было выражено мнение, что атмосферное электричество является важнейшим параметром, который следует измерять с целью обнаружения возможных изменений в электрическом состоянии глобальной атмосферы.

4.1.8 Комиссия также рекомендовала, чтобы глобальные и региональные станции ГСА использовались в качестве опорного звена для проведения комплексного мониторинга, особенно веществ, связанных с изменением климата.

4.1.9 Было выражено удовлетворение действиями, предпринимаемыми с целью финансовой поддержки и/или организации практических семинаров и конференций международного значения, например, уже проведенных конференций по анализу и оценке содержания озона и углекислого газа в атмосфере, мониторингу и оценке изменения химического состава тропосферы и состояния озонового слоя. Организация аналогичных конференций в следующем финансовом периоде была признана важным этапом, на котором ВМО предоставляет возможности как для оценки, так и для распространения научной информации.

4.1.10 Было положительно оценено продолжающееся участие КАН через членов группы экспертов ИС/рабочей группы КАН в работе над программами в области кислотных дождей и переноса загрязняющих веществ на дальние расстояния, осуществляемое в Северной Америке и в Европе, а также сохранение тесных контактов с рабочей группой ИС по аварийным выбросам вредных веществ. Таким образом, может быть продолжена работа в области моделирования переноса, а приобретенные знания могут получить широкое распространение и использоваться на благо тех Членов, которые не обладают собственными необходимыми научными возможностями.

4.1.11 Концепция совместной деятельности Членов в области окружающей среды, когда страны, обладающие современными техническими и исследовательскими возможностями помогали бы другим странам с менее развитыми возможностями, поощрялась как метод содействия эффективному мониторингу в районах с недостаточным охватом данными. Предложение Финляндии предоставить помощь в создании глобальных станций ГСА в Южной Америке и Африке и сотрудничество Китая и США в создании глобально-наблюдательной станции в северо-западном Китае иллюстрируют эффективность такого подхода.

4.1.12 Комиссия с одобрением отметила углубление исследований, касающихся обмена информацией о загрязняющих веществах между морской средой и атмосферой. В частности, особо важным по значению был признан отчет, подготовленный возглавляемой ВМО рабочей группой Объединенной группы экспертов по научным аспектам загрязнения морской среды (ГЕЗАМП), и содержащийся в нем вывод о том, что

* МПГХА – Международный глобальный проект по химии атмосферы

атмосфера, возможно, играет основную роль в загрязнении морской среды, тот факт, что по ряду растворенных металлов, в небольших количествах содержащихся в атмосфере, синтетических органических веществ и соединений азота, поступление загрязняющих веществ из атмосферы превышает поступление загрязнителей в морскую среду из рек. Была сделана настоятельная рекомендация о дальнейшем исследовании взаимодействия загрязняющих веществ между атмосферой и океаном и отношения загрязнения морской среды к изменению климата наряду с постоянным приоритетом мониторинга и оценки роли переноса загрязняющих веществ на большие расстояния.

4.1.13 Комиссия согласилась с тем, что настоящий период является особо важным для дальнейшего развития инструментов и поиска решений проблем окружающей атмосферной среды. Являясь авторитетной и отличающейся научной достоверностью исследований международной организацией, ВМО при поддержке КАН, может внести вклад в процесс формирования у человечества представления об этих вопросах, в их решение и принятие ответных мер. Для реализации такой возможности Члены Организации в целом в течение ближайших лет должны уделять больше внимания и первоочередной задачей считать исследования атмосферы, связанные с окружающей средой, ее мониторинг и оценку. Это в значительной степени задача, стоящая перед КАН, и, таким образом, рекомендацией 1 (КАН-Х) Комиссия вновь учредила рабочую группу по загрязнению окружающей среды и химии атмосферы. Комиссия также поручила Исполнительному Совету положительно рассмотреть вопрос об учреждении этой группы в качестве объединенной группы экспертов ИС/рабочей группы КАН с целью достижения лучшей координации деятельности ВМО, касающейся окружающей среды, и должного выполнения своих обязанностей предоставления консультативных услуг и координации всех аспектов проблем атмосферной среды. Среди высших приоритетов группы экспертов ИС/рабочей группы КАН в ближайшем будущем является осуществление программы станций глобальных наблюдений ГСА и научные оценки выборочных вопросов атмосферы, связанных с окружающей средой. Комиссия одобрила предложения действующей группы экспертов ИС/рабочей группы КАН о том, что в будущем эксперты с конкретным кругом обязанностей должны будут в случае необходимости отчитываться непосредственно перед Комиссией (например, по озону, углекислому газу, другим парниковым газам, загрязнению морской среды, качеству обработки данных и подготовке оперативных справочников) и призвала Членов положительно ответить на такие просьбы группы экспертов ИС/рабочей группы КАН.

4.2 Мониторинг и исследования озона (пункт 4.2 повестки дня)

4.2.1 Комиссия отметила, что за последние несколько лет при использовании данных, получаемых из Глобальной системы наблюдений за озоном (ГСНО₃) ВМО, определено установлено уменьшение общего содержания озона в течение антарктической весны, когда ситуация является наиболее драматичной. Существуют четкие данные об уменьшении озона, но в меньшей степени над всеми широтами, особенно во время зимне-весеннего сезона. Явным свидетельством является то, что причины этих явлений исключительно связаны с выбросом ХФУ и других газов, содержащих хлор. Тем временем предпринимаются меры на международном уровне по сокращению и окончательному запрещению таких выбросов (до максимальной степени) к концу настоящего столетия с целью предотвратить дальнейшее уменьшение озонового слоя. Так как ВМО в течение более трех десятилетий руководила и оказывала поддержку международной озоновой сети и являлась ответственной за международную координацию деятельности в атмосферных науках и систематических наблюдений в поддержку Венской конвенции по защите озонового слоя, Комиссия считает, что следует продолжать энергичную деятельность, направленную на сохранение очень высокого качества озоновых данных, получаемых из ГСНО₃, и связанными с ними научными исследованиями, необходимыми для периодической оценки.

4.2.2 Была дана высокая оценка постоянной ведущей роли ВМО и ее больших усилий, проданных в течение последних нескольких лет, в подготовке доклада группы экспертов ВМО/НАСА по озоновым трендам – 1988 г. и научной оценке состояния озонового слоя – 1989 г. Каждый из этих докладов включает вклады более чем 100 ученых из многих стран и публикуется совместно с НАСА/НУОА и ЮНЕП в серии отчетов ВМО по озону за номерами 18 и 20. Они послужат в качестве научной основы для обсуждения на второй Межправительственной конференции сторон, подписавших Монреальский протокол (Лондон, 20-28 июля 1990 г.). Эти и последующие доклады будут широко распространены.

4.2.3 Комиссия отметила, что ГСНО₃ ВМО обеспечивала основной информацией, необходимой для точного руководства для международного сообщества, озабоченного существующей ситуацией, относящейся к озоновому слою. Было отмечено, что реакция Организации на эту проблему являлась как своевременной, так и высокого качества. Далее Комиссия отметила, что ВМО распространила в ответ реагирования на необходимость в научной оценке для Венской конвенции по защите озонового слоя ряд рекомендаций по улучшению качества данных, расширению охвата данными, особенно в тропиках и Арктике,

и интенсификации исследовательской деятельности, которые представляют улучшенные варианты ранних рекомендаций Комиссии.

4.2.4 Комиссия пожелала особенно подчеркнуть важность регулярной калибровки приборов по наблюдению за озоном и корректировки прошлых долговременных записей данных с использованием результатов всех предыдущих калибровок и любых данных по взаимному сравнению приборов, которые имеются в наличии, чтобы составить однородную схему наблюдений, подходящую для определения отклонений. Было отмечено, что такие процедуры следует применять одинаково как к общему содержанию озона, так и к вертикальному распределению (зонды и Umkehr). Была признана и высоко оценена роль, которую играют Всемирная лаборатория по калибровке Добсоновских спектрофотометров, которую эксплуатирует от имени ВМО Боулдеровская лаборатория НУОА; а также лаборатория АЕС – Торонто по калибровке приборов Брюера. Ввиду растущих требований к точности измерений озона, Комиссия поощрила США и Канаду в продолжении и усилении работ по калибровке на благо всех заинтересованных.

4.2.5 Комиссия также отметила, что ценная информация, касающаяся биологических последствий истощения озона, могла бы быть обеспечена при помощи наземных наблюдений солнечной радиации UV-B и с интересом приняла во внимание тот факт, что несколько стран-Членов имеют твердые намерения работать в этом направлении и поощрила другие страны в проведении таких измерений.

4.2.6 Комиссия с удовлетворением отметила значительное увеличение исследований в области изучения озона и деятельности по мониторингу, включая совместное проведение исследовательских работ в Антарктике и/или Арктике, о которых докладывали многие Члены (такие, как Австралия, Канада, Франция, СК, СССР, США). Планируемый совместный запуск спутника для наблюдений за озоном (TOMS) США/СССР и другие совместные исследования, такие как предоставление оборудования Канадой для СССР и Китая, исследование озона в тропосфере (TOR) в Европе, предпринятое 12 Членами, и двустороннее сотрудничество по запуску озоновых зондов в Антарктике между такими странами, как Филиппины/Аргентина, ГДР/СССР, США/СССР дали отличные результаты, и Комиссия полностью поддержала продолжение и расширение этих исследований.

4.2.7 Было отмечено, что около 100 озоновых станций по всему миру регулярно представляют данные с двухмесячными интервалами в МЦДО₃ ВМО – Торонто. Однако в Антарктике, Европе и Азии расположено несколько станций, которые годами задерживают передачу своих данных, если вообще представляют когда-либо эти данные. Таким образом, они препятствуют созданию полной базы данных по наблюдениям, столь необходимых для научных выводов, которые являются решающими для определения состояния озонового слоя. Принимая во внимание важность этих данных, Комиссия настойчиво призывает все страны-Члены вовремя представлять свои данные.

4.2.8 Было бы желательно поддержать заинтересованных Членов в организации получения предварительных данных от нескольких ключевых станций выборочной спутниковой информации, которые должны быть представлены в Секретариат ВМО, особенно в течение антарктического весеннего периода, чтобы подготовить недельные и месячные краткие материалы по действительному состоянию озонового слоя. Эти материалы следует затем распространить через ГСТ для всех, кто в них заинтересован.

4.2.9 Принимая во внимание важность проблемы озона, как основного фактора в химии тропосферы, также как и проблему газов, вызывающих парниковый эффект, и то, что концентрация их постоянно увеличивалась в тропосфере за последние два десятилетия, Комиссия полностью поддерживает дальнейшее изучение тропосферного озона.

4.2.10 В заключение, Комиссия выразила глубокое удовлетворение в связи постоянной ведущей ролью ВМО в стимулировании, стандартизации и координации деятельности по мониторингу и исследованию озона. Она поручила своей рабочей группе/группе экспертов ИС по загрязнению окружающей среды и химии атмосферы при должном содействии стран-Членов и Генерального секретаря:

- a) собирать и оценивать имеющуюся информацию как о стратосферном, так и о тропосферном озоне, а также оценивать его изменения и роль атмосферных явлений в этих изменениях;
- b) стимулировать сбор и анализ информации о концентрациях веществ, содержащихся в атмосфере, влияющих на химические процессы, связанные с озоном при первостепенном внимании к: N_2O , NO_x , ClO_x , BrO_x , CFC, HCFC и углеводородам;

- c) поощрять высокоточные измерения радиации UV-B, которая достигает поверхности Земли;
- d) организовать взаимное сравнение приборов; по мере необходимости, проводить совещания, а также распространять отчеты.

Генеральному секретарю было предложено положительно рассмотреть и найти возможности для работы консультантов в целях составления оценок и поддержки интенсивной калибровки приборов для измерения озона, их взаимных сравнений, а также для расширения ГСНО₃, особенно в экваториальном поясе и других не охваченных данными районах, где необходимо проводить наблюдения.

4.3 Технический регламент (пункт 4.3 повестки дня)

4.3.1 При рассмотрении этого пункта повестки дня и, в частности, проекта, предложенного для Технического регламента ВМО, том I, глава В.2 по Глобальной службе атмосферы, Комиссия одобрила большой объем работы, проделанной Секретариатом ВМО. Тем не менее некоторые делегаты высказали соображение о том, что было недостаточно времени специалистам в их странах для изучения столь важного документа. В то же время, другие члены Комиссии подчеркнули крайнюю необходимость для Членов ВМО иметь сейчас регламентирующий и инструктивный материал для быстрого и эффективного осуществления Глобальной службы атмосферы. Только в этом случае службы смогут обеспечить свои правительства надежными данными, необходимыми для принятия решения по неотложным вопросам окружающей среды. Эти инструктивные материалы также необходимы для выполнения требования, высказанного Исполнительным Советом о том, что наблюдения за химическим составом атмосферы должны выполняться с таким же вниманием, с каким выполняются измерения других метеорологических параметров.

4.3.2 Во время дискуссии были сделаны замечания, касающиеся чрезмерно строгих требований к критерию станции мониторинга и необходимости в более ясных рекомендациях по обмену информацией и данными. Было также отмечено, что во многих странах метеорологические службы не занимаются мониторингом состава атмосферы и что предложенный регламент должен быть передан в другие национальные органы.

4.3.3 Комиссия согласилась, что группа экспертов ИС/рабочая группа КАН по загрязнению окружающей среды и атмосферной химии подготовит дополнение к Техническому регламенту ВМО, том I, глава В.2 по возможности к декабрю 1990 г., используя в качестве основы проект текста, рассмотренный Комиссией. Поэтому Секретариат должен распространить для замечаний новый проект. В результате группа экспертов ИС/рабочая группа КАН должна будет представить заверченный вариант для рассмотрения на ИС-ХЛIII.

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

5.1 Исследования в области кратко- и среднесрочных прогнозов погоды (пункт 5.1 повестки дня)

Кратко- и среднесрочные прогнозы погоды

5.1.1 Комиссия с признательностью отметила отчет председателя рабочей группы по исследованиям в области кратко- и среднесрочных прогнозов погоды. В течение последних четырех лет был достигнут значительный прогресс в отношении точности кратко- и среднесрочных прогнозов погоды. Три важных фактора влияли на этот прогресс, а именно: улучшение методов моделирования и репрезентативность физических процессов в моделях; улучшение усвоения данных и метод использования обычных данных и данных дистанционного зондирования; постоянное и быстрое развитие компьютерной технологии, которая позволяет машинный прогноз более сложных моделей высокого разрешения. Уровень успешности прогноза, достигнутый в настоящее время, является таковым, что прогнозы давления на уровне моря на три дня в настоящее время имеют такую же точность, как и прогноз на один день 15 лет назад. За последние 20 лет в среднем среднее значение полезного прогностического периода увеличилось от 3 до 7 дней для северного полушария в средних широтах. Значительный прогресс был также достигнут в разработке *предварительных* методик оценки оправданности прогнозов.

5.1.2 С тем чтобы постоянно рассматривать и концентрировать внимание на областях, где в особенности происходят быстрые и важнейшие разработки, рабочая группа предложила серию приоритетных исследовательских проектов. Комиссия отметила, что Исполнительный Совет на своей сороковой сессии согласился с этим предложением. Были представлены следующие проекты:

- Исследовательский проект I: Усвоение данных с акцентом на использование спутниковых данных;
- Исследовательский проект II: Моделирование прогнозов погоды для ограниченных районов;
- Исследовательский проект III: Исследования региональных явлений погоды:
 - a) средиземноморские циклоны;
 - b) исследования феноменологии опасных явлений погоды;
- Исследовательский проект IV: Методы объективной интерпретации;
- Исследовательский проект V: Сверхкраткосрочное прогнозирование.

5.1.3 Комиссия предложила Секретариату принять необходимые меры, с тем чтобы способствовать работе специальных руководящих групп по исследовательским проектам. Комиссия настоятельно просила, чтобы разработка этих проектов тщательно направлялась, чтобы соответствовать общей деятельности и потребностям оперативных прогностических центров. Следует также усилить координацию рабочей группы КАН/ОНК по численному экспериментированию (РГЧЭ), которая разработала несколько соответствующих проектов. Комиссия сочла также, что исследовательский проект I должен включать оценку различных методов восстановления профилей температуры и влажности по данным измерения радиации, полученным со спутников и возможное использование данных об облачности. Вопрос контроля качества данных был также в настоящее время признан вопросом, которому следует придавать большое значение, и было предложено, чтобы исследовательский проект I был включен в обзор РГЧЭ по этому вопросу. В отношении исследовательского проекта V Комиссия понимает, что «прогноз текущей погоды» также в него входит.

5.1.4 Комиссия отметила, что различные исследовательские проекты уже осуществляются центрами деятельности, созданными на добровольной основе. Ответственность, лежащая на центрах деятельности, состоит в следующем:

- a) ежегодно информировать страны-Члены о своей деятельности;
- b) предоставлять другим потребителям комплекты данных и компьютерные программы, оформленные стандартным образом;
- c) приглашать ученых с частичной или полной оплатой расходов;
- d) организовывать практические семинары/курсы и составлять технические отчеты и/или другие обзорные публикации;
- e) оказывать помощь другим потребителям в освоении численных систем.

5.1.5 Комиссия выразила благодарность тем странам, которые на добровольной основе осуществляют работу в центрах деятельности. Для исследовательского проекта I ими являются: Канада, Франция, США; для исследовательского проекта II: Япония, Норвегия, США, Югославия; для исследовательского проекта III: Болгария, Египет, Италия, Испания; для исследовательского проекта IV: Франция, США; для исследовательского проекта V: Австралия, Канада, Чехословакия, Япония, Швеция, Соединенное Королевство, США. Особо отмечено, что Канада, Франция, Япония и США осуществляют в центрах деятельности более чем один проект.

5.1.6 Комиссия указала на очень ценную роль центров деятельности в передаче опыта и технологии развитых стран в развивающиеся страны. Отмечая, что значительный прогресс был достигнут как

в динамическом/численном моделировании, так и в синоптическом/статистическом анализе средиземноморских циклонов (исследовательский проект III), Комиссия одобрила организацию учебных семинаров по этому вопросу, с тем чтобы все страны-Члены, подверженные этим данным, могли получить выгоду от имеющегося в наличии опыта. Комиссия также отметила, что учебный семинар по моделям ЧПП для внетропических и тропических ограниченных районов будет организован в Триесте с 22 октября по 3 ноября 1990 г. совместно рабочими группами по исследованию в области кратко- и среднесрочных прогнозов погоды и тропической метеорологии при сотрудничестве с Международным центром теоретической физики в Триесте и Международным центром науки и техники. Комиссия выразила свою благодарность Международному центру теоретической физики за его помощь и поддержку по организации этого учебного семинара.

5.1.7 Для дальнейшей разработки учебной программы Комиссия предложила, что наряду с подготовкой кадров в области методов численных прогнозов погоды, также требуется и подготовка по практическому прогнозированию с учетом использования современных автоматизированных методов. Тип курса, который должен быть охвачен, будет включать, в частности, применение получаемой в настоящее время на ежедневной основе численной продукции по всему диапазону нужд потребителей.

5.1.8 Комиссия выразила признательность Китаю за его предложение организовать у себя следующий международный симпозиум ВМО/МСГТ по кратко- и среднесрочному численному прогнозу погоды в 1992 г. Комиссия отметила, что другие симпозиумы по этому предмету пройдут через регулярные интервалы в США и Канаде.

5.1.9 Комиссия с удовлетворением узнала о создании новых центров численных прогнозов погоды в Индии (Национальный центр по среднесрочному прогнозированию погоды) и Бразилии (Центр по прогнозу погоды и исследованию климата). Комиссия с удовольствием узнала о международной научной поддержке, которая была предоставлена осуществлению оперативного прогнозирования Индийскому центру со стороны Университета Мериленд (США), Национального метеорологического центра США и Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП). Подобное сотрудничество было отмечено при планировании центра в Бразилии. Комиссия была также информирована о проекте в области исследования среднесрочного прогноза погоды, предпринимаемого Китаем, и сотрудничестве, которое устанавливается в этой связи с Национальным метеорологическим центром США, Метеорологическим бюро Соединенного Королевства и ЕЦСПП.

5.1.10 Комиссия с удовлетворением узнала о подготовке, публикации и широком распространении различных отчетов под эгидой Программы исследований в области кратко- и среднесрочных прогнозов погоды. Эти отчеты являются эффективным средством в передаче методологии и опыта среди всех Членов. В частности, ежегодные отчеты о состоянии дел в области ЧПП успешно составляются с 1974 г. Эти отчеты содержат ценную научную информацию, и большой спрос на них свидетельствует о их полезности для деятельности метеорологических служб в области ЧПП.

5.1.11 Комиссия согласилась с предложением рабочей группы по исследованиям в области кратко- и среднесрочных прогнозов погоды, что следует подготовить монографию по «Четырехмерному усвоению данных», предназначенную для удовлетворения основных потребностей в обучении и научных исследований. Более того, Комиссия указала на реальную потребность во всеохватывающем обзоре состояния дел в области краткосрочного численного прогноза погоды, осуществляемого Членами, придавал большое значение прогрессу, достигнутому в последние годы, но и ясно показывающий, какие трудности остались. Обзор должен включать проблему усвоения данных. Комиссия предложила, чтобы обзор имелся в наличии в качестве основы для обсуждения деятельности в области краткосрочных прогнозов погоды на ее одиннадцатой сессии.

5.1.12 Предложенный обзор особенно касается вопроса разработки требований к данным для краткосрочных прогнозов погоды. В этой связи Комиссия подчеркивает важность новых наблюдений и приборов наблюдения, которые ожидаются в течение 90-х годов. Скаттерометр, установленный на европейском спутнике ERS-1, будет обеспечивать наиболее ценными измерениями океанических приземных ветров/ветрового давления с 1992 г. Новые спутниковые датчики будут установлены на следующем поколении платформ для наблюдений за Землей с полярной орбиты и/или на Международной пилотируемой космической станции в конце 90-х годов, как часть наземной системы наблюдения, которая планируется космическими службами США, Европы и Японии. Приборы будут включать в себя усовершенствованный инфракрасный зонд (AIRS) и лазерный атмосферный ветровой зонд (LAWS), которые будут обеспечивать

значительные улучшения температуры в глобальном масштабе и ветровых профилей, что в свою очередь приведет к значительному улучшению перспективы и увеличению опыта в области численного прогнозирования.

5.1.13 Комиссия также подчеркнула важность планетарного пограничного слоя и его влияния на кратко- и среднесрочные прогнозы и, следовательно, желательность включения двух обязательных уровней давления в радиозондовые наблюдения на 900 гПа и 950 гПа. Комиссия поручила президенту, при консультации с Секретариатом, срочно обратиться к Комиссии по основным системам на это требование.

5.1.14 Комиссия решила, что, поскольку авиация, промышленность, сельское хозяйство, службы охраны окружающей среды и другие отрасли хозяйства выдвинули требования по поводу увеличения точности прогноза, научно-исследовательская деятельность в области краткосрочных прогнозов погоды должна по-прежнему совершенствоваться. Комиссия также отметила, что 90-е годы были определены Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций как Международное десятилетие по уменьшению стихийных бедствий. Она обратилась ко всем Членам ООН внести свой вклад в это важное дело. Прогноз экстремальных метеорологических явлений является очевидным вкладом, который должны сделать ВМО и Комиссия в эту программу путем совершенствования программ по исследованию в области прогноза погоды. Для того чтобы внести свой вклад в прогресс при удовлетворении этих требований, Комиссия решила учредить группу докладчиков по исследованиям в области краткосрочного прогноза погоды (в соответствии с реорганизацией рабочих групп Комиссии, предложенной Консультативной рабочей группой КАН (см. пункт 3 повестки дня)). Соответственно Комиссия приняла резолюцию 2 (КАН-X). Докладчик по среднесрочному прогнозированию включен в группу докладчиков по средне- и долгосрочному прогнозированию (см. пункт 5.2 повестки дня). Ввиду проблем, существующих в исследованиях прогноза погоды, перекрывающих все временные масштабы, Комиссия подчеркнула необходимость тесной координации между этими двумя группами докладчиков.

5.1.15 В ходе дальнейшего обсуждения Комиссия напомнила точку зрения Десятого Всемирного Метеорологического Конгресса относительно необходимости более глубокого исследования экономической эффективности метеорологических служб и выразила просьбу усилить и поощрять также исследования в случае необходимости. Комиссия считает, что ее задача состоит в том, чтобы содействовать совершенствованию прогнозов погоды для удовлетворения потребностей широкого круга потребителей. Поэтому Комиссия согласилась назначить докладчика по экономической эффективности прогнозирования погоды с целью обеспечения необходимой информацией и приняла резолюцию 3 (КАН-X).

Учет влияния гор в прогнозе погоды

5.1.16 Комиссия приветствовала отчет докладчика по учету влияния гор в прогнозе погоды. Данные АЛЬПЭКС создали базу для ряда исследований по учету влияния гор в прогнозе погоды, включая улучшенное понимание: динамика потока над горной местностью, циклогенеза на подветренной стороне гор, поведение пограничного слоя над районами со сложными топографическими условиями и ветра, направленного вниз по склону; а также глубокое понимание термодинамической структуры фронтальных поверхностей над горными территориями. Комиссия также выразила удовлетворение по поводу участия в финансировании ряда соответствующих научных совещаний, публикаций технических отчетов по использованию данных АЛЬПЭКС и по конкретным исследованиям в этой области. Комиссия приняла рекомендацию по поводу того, что ВМО окажет финансовую поддержку при проведении симпозиума по использованию данных АЛЬПЭКС в численном прогнозе погоды в период проведения Ассамблеи МСГГ в Вене, в августе 1991 г.

5.1.17 Комиссия отметила широкую заинтересованность, проявленную многими учеными, группами, занимающимися моделированием по ограниченным районам, и исследователями средиземноморских циклонов в отношении анализа, основанного на данных АЛЬПЭКС и проведенного с использованием современной системы ассимиляции данных. Окончательный вариант комплекта данных наблюдений АЛЬПЭКС был признан высококачественным, но все еще необходимы значительные усилия в том, чтобы подготовить глобальный комплект совместных данных, охватывающих специальный период наблюдений в АЛЬПЭКС и затем осуществить требуемый анализ в глобальном и региональном масштабе. Комиссия выразила глубокую благодарность Deutscher Wetterdienst, которая выразила желание произвести в начале 1991 г. окончательный анализ данных АЛЬПЭКС с использованием своей новой системы ЧПП (запланированной к осуществлению в начале 1991 г.). Была высказана уверенность по поводу того, что наличие анализа данных АЛЬПЭКС будет стимулировать значительный объем дополнительных численных экспериментов по учету влияния гор в прогнозе погоды.

5.1.18 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению, что метеорологические службы Франции и Испании совместными усилиями организуют важную полевую работу для описания изменений, производимых в атмосферных потоках Пиренейскими горами; работа планируется на октябрь-ноябрь 1990 г. Ожидается, что результаты, которые будут достигнуты, приведут к улучшениям в представлении влияния орографии в моделях атмосферы.

5.1.19 Для того чтобы внимательно следить за ходом подготовки анализов данных АЛПЭКС и для оказания содействия в их использовании в численном экспериментировании и в дальнейших исследованиях влияния гор, Комиссия решила вновь назначить докладчика по учету влияния гор в прогнозе погоды. Соответственно Комиссия приняла резолюцию 4 (КАН-X) – Докладчик по учету влияния гор в прогнозе погоды.

5.2 Исследования в области долгосрочного прогнозирования (пункт 5.2 повестки дня)

5.2.1 Комиссия поблагодарила председателя рабочей группы по научным исследованиям в области долгосрочного прогнозирования погоды за его отчет, резюмирующий ход дел в области долгосрочного прогнозирования, и деятельность рабочей группы за последние четыре года. Среди обнадеживающих ее достижений: появление полуоперативных месячных и сезонных прогнозов в тропиках; успешность, полученная в случаях средних месячных прогнозов по численным моделям, а также прогресс в априорной оценке оправдываемости прогнозов.

5.2.2 Комиссия согласилась с предложением рабочей группы об учреждении ряда исследовательских проектов с целью усиления и деятельности в тех областях, которые имеют особую важность для оперативного долгосрочного прогнозирования. Исследовательские проекты, подтвержденные комиссией, следующие:

- | | |
|-------------------------------|--|
| Исследовательский проект I: | Наилучшее сочетание динамических и статистических прогностических методик для долгосрочного прогнозирования (ДП) с различной заблаговременностью (и периодами осреднения); |
| Исследовательский проект II: | Статистические подходы, включая использование данных по температуре поверхности моря в ДП сезонных временных масштабов; |
| Исследовательский проект III: | Диагностические исследования, предназначенные для установки связи между аномальными циркуляциями в атмосфере и аномальными условиями приземного пограничного слоя для ДП; |
| Исследовательский проект IV: | Методики проверки и применение ДП (имеющих низкую оправдываемость при проверке); |
| Исследовательский проект V: | Исследования динамической предсказуемости и априорная оценка оправдываемости долгосрочных прогнозов |

5.2.3 Осуществление этих исследовательских проектов будет предпринято центрами деятельности, созданными на добровольной основе при некоторой ответственности этих центров за исследовательские проекты в области краткосрочного прогноза погоды (см. пункт 5.1.4). Комиссия выразила свою благодарность Китаю, который проявил свое желание работать в качестве центра деятельности по проектам в области долгосрочного прогнозирования. Другие страны также внесли свой вклад в исследовательские проекты, хотя никаких официальных соглашений не было заключено. Комиссия предложила другим странам-Членам, имеющим достаточный уровень знаний и опыта в области долгосрочного прогнозирования, рассмотреть возможность работы в качестве центров деятельности.

5.2.4 Комиссия приняла во внимание, что по приглашению рабочей группы по научным исследованиям в области долгосрочного прогнозирования погоды, в течение 1990 г. эксперт подготовит всеохватывающий обзор соответствующих научных исследований, проведенных с 1980 г., а также проект

заявления о состоянии дел в области долгосрочного прогнозирования. Этот проект является основой «авторитетного заявления о состоянии долгосрочного прогнозирования», которое должно быть представлено Одиннадцатому конгрессу (в соответствии с поручением Десятого конгресса). Комиссия указала, что в настоящее время для долгосрочного прогнозирования может быть предложена обещающая разработка совместных моделей океан-атмосфера, которая в настоящее время устойчиво развивается, в частности, для предсказания явлений Эль-Ниньо/Южное колебание и сопутствующих циркуляционных эффектов, в особенности в тропиках. Это предложение будет полностью изложено в заявлении, представляемом Конгрессу.

5.2.5 Комиссии была представлена информация о необходимости (сформулированной в Третьем долгосрочном плане ВМО для Программы по атмосферным исследованиям и окружающей среде) в соответствующей осведомленности потенциальных потребителей долгосрочных прогнозов о вероятных возможностях этих прогнозов, которые будут достигнуты, и о форме представления прогностической информации о средних условиях, которые могут ожидаться. Поэтому Комиссия настоятельно призвала к тому, что параллельно с «авторитетным заявлением», которое должно быть представлено Конгрессу, следует также подготовить и представить потребителям такие прогнозы, краткий нетехнический обзор возможностей и типов долгосрочных прогнозов, появление которых можно предвидеть.

5.2.6 Комиссия с удовольствием отметила, что в сотрудничестве с другими органами рабочая группа по научным исследованиям в области долгосрочного прогнозирования погоды успешно организовала несколько симпозиумов и научно-практических семинаров по долгосрочному прогнозированию. Комиссия была информирована о современном состоянии подготовки учебного семинара ВМО по диагностике и прогнозированию месячной и сезонной изменчивости атмосферы, который примет у себя Китай в октябре 1990 г. Комиссия отметила ценный вклад Китая в организацию и проведение этого семинара, являющегося первым учебным мероприятием, которое должно проводиться в рамках Программы научных исследований в области долгосрочного прогнозирования. Комиссия также приветствовала шаги, направленные на организацию Второй конференции ВМО по долгосрочному прогнозированию, которая пройдет в апреле 1991 г. в Международном центре теоретической физики в Триесте. В центре внимания этой конференции, как и первой конференции, прошедшей в Софии в 1986 г., будет потенциальный вклад динамических численных моделей в долгосрочное прогнозирование. Комиссия снова выразила свою высокую оценку помощи и поддержки, которая оказывается конференции со стороны Международного центра теоретической физики (см. также пункт 5.1.6).

5.2.7 Комиссия выразила свое удовлетворение по поводу подготовки и широкого распространения серий технических отчетов в рамках Программы научных исследований в области долгосрочного прогнозирования, которые послужили своевременной информацией для всех Членов о ходе дел в разработке методологий и об опыте, имеющемся в области долгосрочного прогнозирования, причем таким способом, которым регулярные научные журналы не смогли бы этого сделать.

5.2.8 С целью предвидения и координации деятельности в областях исследований по средне- и долгосрочному прогнозированию погоды, осуществления исследовательских проектов, а также для подготовки заявлений для Одиннадцатого конгресса и для пользователей долгосрочными прогнозами Комиссия решила учредить группу докладчиков по исследованиям в области средне- и долгосрочного прогноза погоды (в соответствии с системой изменения структуры рабочих групп Комиссии, предложенной Консультативной рабочей группой КАН (см. пункт 3 повестки дня). Соответственно Комиссия приняла резолюцию 5 (КАН-X) – Группа докладчиков по исследованиям в области средне- и долгосрочного прогноза погоды.

5.2.9 Кроме того Комиссия пришла к согласию, что докладчику по экономической эффективности прогнозирования погоды (см. пункт 5.1.15 и резолюцию 3 (КАН-X)) следует также рассматривать экономические аспекты в области средне- и долгосрочного прогноза погоды.

5.3 Исследования в области тропической метеорологии (пункт 5.3 повестки дня)

5.3.1 Комиссия с удовлетворением отметила отчет председателя рабочей группы КАН по тропической метеорологии (проф. Пирса (СК)) и высоко отметила работу, которая была завершена группой и ее председателем по осуществлению Программы исследований в области тропической метеорологии (ПТМ), учитывая важное значение, предававшееся ей Десятым всемирным метеорологическим конгрессом и Исполнительным Советом.

5.3.2 При обсуждении компоненты по тропическим циклонам Комиссия отметила успешную организацию Второго международного семинара ВМО по тропическим циклонам (Манила, 1989 г.) и признала, что основное достижение этого семинара, помимо обмена ценной информацией по тропическим циклонам, заключалось в том, что была установлена более тесная взаимосвязь между исследователями в области тропической метеорологии и прогнозистами, и рекомендовала продолжать проводить подобные семинары с интервалом около 4 лет.

5.3.3 Рассматривая компоненту по муссонам, Комиссия с удовлетворением отметила осуществление проекта долгосрочных исследований азиатских муссонов (Проект М₂), имеющего главной целью улучшение кратко- и среднесрочных прогнозов муссонов в районах, подверженных их воздействию. Комиссия одобрила участие и сотрудничество Членов из районов, подверженных воздействию муссонов, о чем свидетельствуют научные семинары в Индии и в Малайзии, проведенные при сотрудничестве с некоторыми развитыми странами для дальнейшего осуществления Проекта М₂. Комиссия отметила, что Третий семинар ВМО по исследованию Азиатского/Африканского муссона с приоритетом в области подготовки кадров будет создан в Индии в начале 1991 г.

5.3.4 Комиссия с удовольствием отметила, что в качестве нового центра активности в рамках компонента по тропическим циклонам выбран Токио, а в Найроби создан центр активности по исследованиям восточно-африканского муссона.

5.3.5 В рамках компоненты по метеорологии полусухих зон и проблем тропической засухи Комиссия была информирована о продолжающейся подготовке к Третьему симпозиуму ВМО по метеорологическим аспектам тропических засух с приоритетом в области долгосрочного прогнозирования, Ниамай, Нигер (май 1990 г.). Она была также информирована, что изучение радиационных потоков в тропиках (Проект АЗ₂) был передан в ведение совместной рабочей группы ОНК/МАМФА/КАН по изучению радиационных потоков.

5.3.6 В рамках компонента осадкообразующих тропических возмущений (не являющихся тропическими циклонами) Комиссия поручила рабочей группе рассмотреть и подготовить для опубликования технический отчет по данному вопросу, основанный на обобщении исследовательской деятельности национальных служб, сделанном Секретариатом.

5.3.7 Комиссия поддержала подготовку технического отчета «Комплекты матобеспечения простых моделей для использования в тропических районах» и опубликование документации по двум более сложным моделям ограниченных территорий для использования в тропических странах. В отношении учебного семинара по моделям ЧПП в тропических и внетропических районах, организуемого ВМО совместно с Международным центром теоретической физики (см. пункт 5.1.6), Комиссия выразила мнение по поводу того, что участникам из многих развивающихся стран, расположенных в тропических районах, следовало бы принять участие в этом семинаре с целью получения опыта в использовании моделей для ограниченных районов. Это способствовало бы усовершенствованию их деятельности по использованию численных прогнозов погоды в своих странах. Комиссия выразила просьбу предоставить финансирование участникам практических и учебных семинаров, представляющих общий интерес для более чем одного региона. Комиссия считает, что таким образом можно избежать дублирования подобных мероприятий в других регионах.

5.3.8 Учитывая необходимость иметь постоянную возможность в консультациях экспертов по вопросам в рамках ПГМ в течение следующих четырех лет, Комиссия решила учредить группу докладчиков по исследованиям в области тропической метеорологии и утвердила резолюцию 6 (КАН-X).

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

6.1 Комиссия отметила отчет, представленный председателем группы экспертов ИС/рабочей группы КАН по физике облаков и модификации погоды. В связи с некоторыми противоречивыми выводами, касающимися экспериментов по модификации облаков, которые были отражены в отчете, Комиссия хотела бы иметь в будущем более всесторонние обзоры, а также отчеты некоторых, очевидно, как позитивных, так и негативных результатов, связанных с экспериментами по модификации облаков. Делегаты из ряда стран (Болгария, Китай, Венгрия, Израиль, Ливийская Арабская Джамахирия и СССР) предоставили информации Комиссии об экспериментах с положительными

результатами, которые не были отражены в отчете. Комиссия настоятельно призвала, чтобы работа рабочей группы КАН/группы экспертов ИС сделала упор на обеспечение развития научных исследований физики и химии облаков и их применений, которые могли бы, при определенных условиях, в частности, посредством модификации облаков, привести к эффективным результатам в области сельского хозяйства, водных ресурсов и другой экономической деятельности.

6.2 Комиссия поручила рабочей группе/группе экспертов ИС организовать подготовку всестороннего резюме, основанного на национальных экспериментах, что могло бы привести к выгодам для большого количества заинтересованных Членов. Генеральному секретарю было предложено, в рамках имеющихся средств, обеспечить необходимую поддержку этой деятельности.

6.3 Было отмечено предложение Венгрии о предоставлении существующей площадки для возможного международного эксперимента по борьбе с градобитием, а также возобновленное предложение по тому же самому вопросу, сделанное Болгарией. Комиссия признала, что эти предложения должны находиться под контролем при тщательном планировании международных экспериментов.

6.4 Комиссия отметила, что группа экспертов ИС/рабочая группа КАН по физике облаков и активному воздействию на погоду помогли в организации рабочего семинара по моделированию облаков, проведенного в Тулузе в 1988 г., и Пятой научной конференции ВМО по активным воздействиям на погоду и прикладной физике облаков, проведенной в Пекине в 1989 г. Рабочий семинар указал на постоянную необходимость в дальнейшем нашем понимании физических процессов конденсации, замерзания и явления парастания льда и что наиболее точные модели этих процессов будут являться существенными для моделирования осадков. 272 доклада, представленные на Пятой конференции, из которых более чем одна третья часть была представлена местными учеными, пролили свет на очень тщательную работу, осуществленную при использовании новейших методов исследования в области физики облаков. Эти методы могут обеспечить ответы на вопросы в отношении, с одной стороны, условий, в которых человечество может очевидно получать положительные результаты путем модификации поведения облаков, и, с другой стороны, условий, в которых такая модификация, очевидно, остается невозможной. Кроме активного воздействия на погоду ряд новых применений в области физики облаков был обсужден в первый раз на конференции ВМО такого типа.

6.5 Комиссия отметила, что проект общего текста ВМО/МСНС по существующему статусу активного воздействия на погоду был представлен сорок первой сессии Исполнительного Совета, которая поручила дальнейшую доработку текста до того, как он мог бы быть рассмотрен для принятия в качестве официального текста ВМО. Поэтому Комиссия обратилась к своей рабочей группе/группе экспертов ИС уделить срочное внимание этому вопросу во время ее следующей сессии, используя текст, ранее одобренный тридцать седьмой сессией Исполнительного Совета в качестве основы для дальнейшей разработки совместной позиции ВМО/МСНС.

6.6 Комиссия с удовлетворением отметила краткий обзор существующей деятельности в области борьбы с градобитием, представленный докладчиком по борьбе с градобитием. В большинстве стран-Членов ВМО осуществляется экспериментальная и оперативная деятельность в области борьбы с градобитием. Даже если борьба с градобитием осуществляется в нескольких странах, существует ряд нерешенных вопросов. Комиссия сочла, что группа экспертов ИС/рабочая группа КАН по физике и химии облаков и активным воздействиям на погоду должна содействовать большему количеству исследований и предоставлять дополнительную информацию о природе и генезисе зародышей града, механизмах образования града при различных обстоятельствах и верификации гипотез борьбы с градобитием; влиянии засеиваемых веществ и их дисперсии в облаках, прогнозированию града и связанных с ними вопросов.

6.7 Общая точка зрения, выраженная во время обсуждения, сводилась к тому, что ВМО следует уделять большее внимание изучению физики и химии облаков и их применения в области модификации погоды. Физика облаков главным образом не только связана с явлением ядрообразования, она также включает в себя динамику и термодинамику и электрические поля систем облаков. Во время обсуждений была отмечена также роль, которую играют облака, особенно в процессе расширенного образования перистых и слоисто-кучевых накоплений в радиационном балансе планеты. Также определенную важность представляют собой атмосферные химические реакции, происходящие в облаках с возможными последствиями для таких процессов, как превращение загрязняющих веществ и перенос (кислотные дожди особенно), изменяющих радиационные свойства облаков и т.д. По этой причине Комиссия предложила переименовать программу в Программу научных исследований в области физики и

химии облаков и модификации погоды, основными долговременными задачами которой являются следующие:

- a) способствовать развитию исследований в области физики и химии атмосферы и их применению во всех направлениях, связанных с изучением атмосферных наук;
- b) обеспечить обоснование научных аспектов, связанных с модификацией погоды.

Чтобы выполнить эти задачи, основная программа деятельности должна включать в себя следующие пункты:

- основные исследования в области физики и химии облаков;
- применение в моделировании облаков;
- параметризация облаков в моделировании атмосферы от мезомасштаба до климата;
- изучение излучающих свойств облаков и их роли в процессе излучения в глобальном масштабе;
- роль физики и химии облаков в переносе, превращении и выпадении загрязняющих веществ;
- рассмотрение научной основы по вопросу модификации погоды и возможного применения для увеличения осадков и подавления града;
- те аспекты атмосферного электричества, которые связаны с исследованием облаков.

6.8 Комиссия сочла, что для того, чтобы выполнить все эти задачи, необходимы интенсивные исследования и обмен информацией путем организации конференций, учебных курсов и совещаний экспертов по основным вопросам в этом направлении.

6.9 Более того, большое значение будет иметь составление обзоров и резюме, основанных на национальных экспериментах, чтобы помочь странам-Членам в планировании и организации их программ и результатов экспериментов по засеву облаков. Следует поощрять разъяснение научных проблем, нашедших свое отражение в существующих отчетах. Это обеспечит наличие дополнительной информации по основным вопросам, которые содержатся в традиционных годовых отчетах по деятельности стран в области искусственной модификации погоды, издаваемых Секретариатом, и которые являются очень полезными, но содержат довольно краткую информацию.

6.10 Комиссия выразила пожелания по поводу того, чтобы Секретариат поддержал организаторов крупномасштабных национальных и международных экспериментов для того, чтобы зафиксировать результаты в форме банков данных. Далее, необходимо провести работу по подготовке каталога этих банков данных, обращая внимание на характер и формат входящих данных и адрес, где такие данные можно будет получить. Было бы полезным для Членов, планирующих эксперименты по модификации погоды, и исследователей, которые работают в области численного моделирования, микрофизических, термодинамических, динамических, радиационных и электрических свойств различных видов облаков.

6.11 Комиссия приняла во внимание резолюцию 6 (ИС-XXXIX) относительно учреждения Объединенной группы экспертов ИС/рабочей группы КАН по физике облаков и модификации погоды. Комиссия рекомендовала Исполнительному Совету вновь учредить Объединенную группу экспертов ИС/рабочую группу КАН и положительно рассмотреть вопрос о включении экспертов, предложенных Комиссией. Принята рекомендация 2 (КАН-X) – Группа экспертов ИС/рабочая группа КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и модификации погоды.

7. ЧИСЛЕННОЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЕ (пункт 7 повестки дня)

7.1 Комиссия с удовлетворением приняла во внимание отчет председателя рабочей группы КАН/ОНК по численному экспериментированию (РГЧЭ), описывающий деятельность в поддержку научных исследований в области прогноза погоды. Было отмечено, что многие из предпринятых исследований представляют интерес для некоторой деятельности КАН. Комиссия настоятельно рекомендовала поддерживать тесную координацию между РГЧЭ и рядом других групп КАН, включая, в частности, группу докладчиков по исследованиям в области краткосрочных прогнозов погоды, группу докладчиков по исследованиям в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды, группу докладчиков по исследованиям в области тропической метеорологии, группу докладчиков по климатической деятельности, рабочую группу/группу экспертов ИС по

исследованиям в области физики и химии облаков и модификации погоды и докладчика по метеорологии пограничного слоя атмосферы.

7.2 Комиссия согласилась с тем, что одной из основных целей работы РГЧЭ будет продолжение выяснения случаев обнаружения недостатков в моделях циркуляции атмосферы, используемых для среднесрочного прогнозирования, а также для моделирования климата. В данном контексте Комиссия приняла во внимание предпринятые РГЧЭ исследования систематических ошибок в основных, полученных по моделям, динамических параметрах и выразила надежду на публикацию сводной информации о преобладающих ошибках в серии отчетов рабочей группы по численному экспериментированию. Комиссия отметила, что эта публикация представит ценную опорную информацию для учебной подготовки прогнозистов по интерпретации численной продукции (см. пункт 5.1.7). Комиссия настоятельно призвала РГЧЭ изучить чувствительность систематических ошибок к тем или иным видам представления различных динамических и термодинамических процессов в моделях. Более того, Комиссия предложила, чтобы РГЧЭ рассмотрела возможность идентификации специальных ситуаций в сроках возникновения и местонахождения важных циркуляций, таких как возникновение блокирования, которые ведут к большинству ошибок в среднесрочном прогнозе. Модели с различными разработанными элементами могут затем использоваться в экспериментировании для этих явлений, которые, в свою очередь, приведут к пониманию разрабатываемых проблем и возможной чувствительности в отношении конкретных характеристик модели.

7.3 Комиссия приветствовала новый важный проект по взаимосравнению моделей атмосферы, структура которого в настоящее время разрабатывается РГЧЭ. Данный проект, возникающий непосредственно из-за необходимости получения улучшенного понимания неопределенностей обнаруженных при совершенствовании моделей крупномасштабной циркуляции и ее сезонной и ежегодной изменчивости, потребует контрольных вычислений, которые должны выполняться на имеющихся моделях атмосферы (на тех, которые используются как для прогнозирования на длительные сроки, так и для моделирования климата) за десятилетний период (1979-1988 гг.), и усиленных стандартным комплектом данных по месячным средним температурам поверхности моря и наблюдаемым границам распространения морского льда. Реакция моделей на изменение температуры поверхности моря будет оценена в сравнении с основными динамическими параметрами моделей, а также в сравнении с потоками радиации, тепла и влаги.

7.4 Комиссия признала важность проекта по повторному анализу предлагаемого РГЧЭ и научной руководящей группой ОНК/КИКО по ТОГА. Комиссия указала, что многолетний однородный комплект прошедших анализ данных имел бы большую ценность для ряда диагностических исследований по тропической циркуляции, выполняемых в рамках Программы ВМО по научным исследованиям в области тропической метеорологии. Комиссия с удовлетворением узнала о том, что Национальный метеорологический центр США при сотрудничестве с Национальным центром по атмосферным исследованиям рассматривает начало деятельности в области повторного анализа для 35-летнего периода (1957-1992 гг.). Однородный комплект проанализированных данных за такой период представит фундаментальный интерес в исследовании межгодового и более долгого периода изменчивости циркуляции.

7.5 В связи с организованным РГЧЭ проектом, направленным на улучшение представления и предсказания облачности в моделях атмосферы, Комиссия подчеркнула, что облака являются одним из наиболее важных непосредственных элементов погоды. В то время, как обладающая прогрессом является очевидным в моделировании местоположения и развития важных облачных масс, в средних широтах все еще не очень хорошо моделируется появление и исчезновение обширных облачных образований в тропиках и полярных районах.

7.6 Комиссия поддержала проводимые рабочей группой исследования в области моделирования взаимодействия океана и атмосферы, в частности, сравнение оценок потоков между океаном и атмосферой, полученных из анализов, подготовленных оперативными глобальными прогностическими центрами. Имея в виду важность точного представления взаимодействия океана и атмосферы в улучшении долгосрочного прогнозирования либо с помощью объединения только моделей атмосферы, либо совместных моделей океана и атмосферы, Комиссия вновь получила подтверждение того, что имеется сходство в оценках потоков между океаном и атмосферой, которые были получены из различных центров. Комиссия отметила, что правильные оценки приземного давления ветра также необходимы для достоверного прогнозирования волнения.

7.7 Комиссия получила информацию об учреждении «группы по численному экспериментированию муссонов» (МОНЕГ), которая имеет конкретную задачу поддержки научно-исследовательской деятельности в области климата муссонов в рамках Программы ТОГА. Предстоящая работа

включает: оценку результатов экспериментов, связанных с продлением срока прогнозов муссонного потока; динамику и термодинамику низкочастотных явлений в глобальной циркуляции атмосферы; а также исследования влияния поверхностей океана и суши, оказываемых на муссоны. МОНЕГ решила первоначально осуществить два проекта: первый - скоординированный набор экспериментов по изучению влияния аномалий температуры поверхности моря на Индийский и Африканский муссоны 1987 и 1988 гг.; второй - сбор информации по представлению муссонной циркуляции в климатическом моделировании. РГЧЭ тесно сотрудничает с МОНЕГ, поскольку в это же самое время продолжает проект по своим собственным сравнениям прогноза и фактического существования муссонов как на глобальных, так и региональных моделях по ограниченному району, с использованием расширенной базы данных наблюдений, поступающих из Австралийского муссонного эксперимента. Комиссия предложила, что было бы также полезным провести численное экспериментирование с целью исследования возможного влияния аномалий в температуре поверхности моря в Арабском море.

7.8 Комиссия отметила, что многие страны в настоящее время разрабатывают региональные модели по ограниченному району и внедряют их для оперативного использования. Комиссия с интересом отметила проект КОМПАР (сравнения мезомасштабных прогнозов и исследовательских экспериментов), направленный на сравнительные эксперименты с моделями в ограниченном районе с целью улучшения понимания возможностей мезомасштабных прогнозов и выявления других мезомасштабных исследовательских проблем. Проект «ХИРПАМ» (моделирование высокого разрешения в ограниченном районе), осуществляемый северными странами совместно с Ирландией и Нидерландами, также нацелен на разработку моделей по ограниченному району. Некоторые страны принимают альтернативные подходы к мезомасштабному моделированию, используя, например, модели переменного разрешения, обеспечивающие отличное локальное разрешение и в то же время способные описать крупномасштабные явления. С целью растущей важности и интереса многих центров в этом виде деятельности Комиссия рекомендовала, чтобы в рамках РГЧЭ было проведено дальнейшее рассмотрение этих вопросов для включения дополнительной экспертизы по моделированию в ограниченном районе/мезомасштабному моделированию.

7.9 Комиссия выразила удовлетворение по поводу обширного ряда других тем, рассмотренных РГЧЭ, включая разработки в области кратко- и среднесрочного прогноза, а также в области долгосрочного прогнозирования. Что касается последнего, Комиссия приняла во внимание мнение РГЧЭ о том, что основные неудачи в прогнозе часто происходят в периоды блокирующих состояний, и что имеется сильная тенденция недостаточного прогнозирования блокирующих состояний. Этот недостаток в настоящее время ограничивает полезность таких подходов, к долгосрочному прогнозированию как методы Монте Карло, поскольку все прогнозы, получаемые по моделям, имеют тенденцию не предсказывать блокирующие состояния. Комиссия согласилась, что важно понять, почему у современных моделей циркуляции атмосферы недостает возможностей для адекватного моделирования блокирующих состояний или низкочастотной изменчивости, и что нельзя ожидать быстрого прогресса в долгосрочном прогнозировании до тех пор, пока эта проблема не будет решена. С другой стороны, являются многообещающими *предварительные* методики определения успешности долгосрочных прогнозов.

7.10. Комиссия разделила мнение РГЧЭ о важности исследования точности в возрастающей степени надежных полей, получаемых в результате решения первой задачи, при использовании спутниковых данных в схемах ассимиляции данных. Было отмечено, что в этой связи вариационный подход открыл новые интересные перспективы. «Предвычисление» радиации может сравниваться с имеющимися измерениями, а когда они различаются, можно вычислить поправки к основным анализируемым переменным с использованием сопряженного уравнения переноса радиации. Другой подход, в настоящее время проходящий проверку, является «интерактивной» системой, в которой модель краткосрочного прогноза обеспечивается в качестве первого случайного поля для использования в восстановлении данных зондирования температуры со спутников. Однако в настоящее время невозможно эффективно использовать данные об изображении облаков из-за недостатка параметризации облаков в моделях.

7.11 Несмотря на совершенствование методик, использующих спутниковые данные, Комиссия согласилась с РГЧЭ о необходимости в коренном улучшении содержания информации о спутниковых измерениях. Ограниченное вертикальное разрешение является особой проблемой, и поэтому Комиссия подчеркнула значение новых спутниковых датчиков, которые должны быть установлены на наземных наблюдательных платформах следующего поколения, в частности, современный инфракрасный датчик (AIRS), который в этой связи предоставит более точные данные (см. также пункт 5.1.12). Недостаток вертикального разрешения является также особой проблемой для районов с облачным покрытием, где может применяться только микроволновое зондирование. Дальнейшее исследование должно быть направлено на поиск путей получения совершенных отображений по этим районам.

7.12 Наконец, Комиссия выразила свое удовлетворение по поводу усилий, предпринятых РГЧЭ для поддержания 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 подготавливаемой рабочей группой серии 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 и ценным механизмом для обмена такой информацией. Комиссия особенно отметила значительные усилия д-ра Г. Боера из Службы атмосферы и окружающей среды Канады, члена РГЧЭ, в его деятельности по составлению и редактированию ежегодного сборника «Исследовательская деятельность в атмосферном и океаническом моделировании».

7.13 В заключение Комиссия пожелала записать свое удовлетворение деятельностью, 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 совместной рабочей группы КАН/ОНК, были продолжены.

8. ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА, ВКЛЮЧАЯ ВКЛАДЫ КАН ВО ВСЕМИРНУЮ ПРОГРАММУ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА (пункт 8 повестки дня)

8.1 Комиссия выразила признательность председателю рабочей группы по исследованию климата проф. В. Бёме за его содержательный доклад о деятельности рабочей группы и личный вклад в руководство этой деятельностью.

8.2 Комиссия приветствовала инициативу рабочей группы осуществить всесторонний обзор деятельности в области исследований климата, касающейся программ, которыми занимается Комиссия, и ее вклад во Всемирную программу исследования климата (ВПИК). Комиссия также выразила удовлетворение прогрессом, достигнутым в отдельных связанных с климатом областях исследований, порученным рабочей группе.

Обзор деятельности в области исследования климата

8.3 Комиссия отметила, что к основным разрабатываемым в рамках ВПИК проектам относятся Программа по численному экспериментированию, Программа исследования глобальной атмосферы и тропической зоны океана (ТОГА), Эксперимент по циркуляции Мирового океана (ВОСЕ), Глобальный эксперимент по кругообороту энергии и воды (ГЭКЭВ) и Международный проект по спутниковой климатологии облачности (ИСКПП). Комиссия согласилась с мнением, высказанным членами рабочей группы по исследованию климата, о том, что при современном уровне знаний о климатической системе стратегия ВПИК, ее структура и организация основной ее деятельности явились наиболее эффективным средством выполнения задач ВПИК и ее роли в общей Всемирной климатической программе, а также обеспечения надежной основы прогнозирования изменения климата, которое может произойти вследствие увеличения парникового эффекта. Комиссия признала важность основных исследований глобального климата, проводимых в рамках ВПИК, не только в чисто научном плане, но и в целях получения возможности количественного прогнозирования климата, которое могло бы явиться основой процесса подготовки необходимой адаптации к изменению климата или для определения баланса при регулировании в промышленности/сельском хозяйстве по сравнению с воздействиями ожидаемых климатических изменений. Комиссия также отметила ведущую роль ВПИК в изучении глобальных изменений и ее связи с Международной программой геосфера-биосфера (МПГБ).

8.4 Комиссия отметила, что исследования изменчивости климата за периоды, охватывающие несколько десятилетий, проводимые в рамках ВПИК, представляют большую важность в свете интереса, проявляемого в настоящее время к проблеме потепления климата в связи с парниковым эффектом, а также для разработки МПГБ, и этим исследованиям будет, несомненно, уделяться все больше внимания. Тем не менее должно быть полностью сохранено внимание к проектам, связанным с исследованиями изменчивости климата в сезонном и внутригодовом масштабе. Улучшение понимания основных физических процессов, которые играют определенную роль в изменении климата и его

прогнозировании во всех временных масштабах, должно и впредь оставаться основной задачей ВПИК. Поэтому такие программы, как ТОГА, дают возможность прогнозирования климата по обширным регионам с заблаговременностью в год или еще больше, и существующий темп деятельности в этом направлении ни в коем случае не следует снижать.

8.5 Комиссия признала необходимость углубления мониторинга глобального климата с помощью включения в него систематических наблюдений ряда важных климатических параметров, таких, например, как поверхностные радиационные и тепловые потоки, уровень моря, океаническое тепло и соленость. Такой мониторинг весьма выиграл бы в результате ускоренного осуществления Глобальной службы атмосферы и должен также основываться на существующей оперативной системе ВСП, однако для этого потребуются значительное увеличение этой сети. Комиссия также отметила ценность исторических данных и призвала приступить к изучению периода нескольких последних десятилетий, поскольку аномалии атмосферной циркуляции в течение любого периода могут нести в себе ценную информацию, имеющую отношение к колебаниям климата в настоящем или будущем. Комиссия одобрила предложение рабочей группы по исследованию климата о созыве конференции для обсуждения физической основы изменения климата за последние 100 лет в глобальном и региональном масштабах и рекомендовала организовать такую конференцию в 1992-1993 гг.

Прогресс в решении конкретных вопросов, связанных с климатом

8.6 Комиссия одобрила действия, предпринятые в целях подготовки обзора диагностики климата и новых методов диагностических исследований, и с удовлетворением ожидала публикации текста этого обзора в 1990 г. Комиссия придерживалась мнения, что этот обзор явился бы ценной компиляцией и оценкой новых методов обнаружения изменения климата за последние годы и более четкого определения того, что может случиться в настоящем, и, кроме того, мог бы оказаться полезным в целях обучения и как средство передачи технологии и методологии.

8.7 В отношении систематического мониторинга радиационно активных веществ и связанных с ними исследований чувствительности Комиссия отметила, что рабочая группа ОНК/КАН/МКР по радиационным потокам планирует создать сеть станций для предоставления точных данных о поверхностных радиационных потоках. Комиссия поддержала идею создания такой сети. В то же время, Комиссия отметила, что задача мониторинга концентраций радиационно активных веществ решается в рамках Глобальной службы атмосферы (см. пункт 4 повестки дня).

8.8 Комиссия отметила, что рабочей группе КАН/ОНК по численному экспериментированию было поручено предпринять соответствующие исследования динамических аспектов стратосферно/тропосферного взаимодействия и его важности для получения нормальной модели тропосферной и стратосферной циркуляций. Также будет рассмотрена высота наивысшего уровня, полученного по модели, и требуемое в стратосфере вертикальное разрешение модели (см. пункт 7 повестки дня).

8.9 В связи с разработкой реально выполнимой стратегии мониторинга тропосферных аэрозолей Комиссию информировали о том, что под руководством Объединенной рабочей группы по Международному проекту климатологии аэрозолей комиссий МАМФА по физике облаков, радиации, а также Комиссии по химии атмосферы и загрязнению глобальной окружающей среды, был составлен план Международной глобальной программы по аэрозолям (МГПА). Целью этой программы является улучшение представления о роли атмосферных аэрозолей в климатообразующих механизмах и в прогнозировании изменений в глобальном климате и геосферно-биосферных процессах. Комиссию также информировали о рекомендациях семинара по измерениям тропосферных аэрозолей, состоявшегося в ноябре 1989 г. в Хэмптоне, штат Вирджиния, который был также организован Объединенной рабочей группой по Международному проекту климатологии аэрозолей. Комиссия выразила удовлетворение прогрессом, достигнутым в этой области, и отметила, что часть мониторинга тропосферных аэрозолей осуществляется на станциях сети БАПМОН и ГСА, подчеркнув, что для ответа на вопросы о сложной роли аэрозолей в климатической системе в плане влияния на радиационный баланс атмосферы, в перераспределении энергии между коротковолновым и длинноволновым спектрами и их косвенного влияния в качестве ядер конденсации необходимы дополнительные и более точные данные об аэрозолях. Поэтому Комиссия подчеркнула необходимость в координации между МГПА и соответствующей деятельностью ГСА.

Роль КАН в климатической деятельности

8.10 Комиссия выразила мнение о том, что хотя в настоящее время уже достигнут значительный прогресс в широком диапазоне климатических исследований, включая ВПИК, необходимы важнейшие усилия

для продолжения достижения реальной оценки возможных будущих изменений климата. Рабочей группой по климатическим исследованиям был указан ряд пробелов и неопределенностей, о которых необходимо всегда помнить при возможных масштабах изменения климата и возможного влияния на общество и экономику.

8.11 Более конкретно Комиссия отметила глобальное ежегодное потепление земной поверхности, которое было смоделировано на различных моделях (связанных со слоем перемешивания в океанах, глубиной порядка 50 м) для удвоения концентрации CO_2 в атмосфере в диапазоне $2,0-5,2^\circ$ в связи с мониторингом климата. Комиссия также была информирована о недавних результатах, полученных Метеорологическим исследовательским институтом Японии, при использовании атмосферной модели, связанной со слоем перемешивания в океанах, указывающих на повышение средней температуры на поверхности до $4,3^\circ$ при удвоении концентрации CO_2 . Эти виды прогнозов, однако, показывают высокую чувствительность к обработке данных об облачности и о взаимодействии облачности/радиация, что является одной из главных неопределенностей в компонентах атмосферы климатических моделей. Океанический слой перемешивания, используемый в этих моделях, не является также, очевидно, адекватным для представления в правильной форме распространения сильного нагревания в океанах, что является еще одной неопределенностью. Однако Комиссия согласилась, что в основном научная оценка сходится в том, что концентрация в атмосфере CO_2 в настоящее время неизбежно влияет на изменение климата и ведет к вероятному ущербу биосферы.

8.12 В этой связи Комиссия подчеркнула важность Глобальной службы атмосферы в качестве ранней системы предупреждений с целью обнаружения изменений в атмосфере концентраций газов, вызывающих парниковый эффект, а также в качестве существенного средства для улучшения понимания поведения атмосферы и ее взаимодействия с океаном и биосферой. Глобальная служба атмосферы будет также обеспечивать данные, способные прогнозировать будущее состояние атмосферы и соответствующие земные системы. Стоимость расходов Глобальной службы атмосферы является незначительным по сравнению с очевидными экономическими воздействиями изменений климата. Комиссия настоятельно просила всех Членов поддержать осуществление Глобальной службы атмосферы так быстро и полно, как это возможно.

8.13 В этой связи Комиссия признала важность проекта по обнаружению изменения климата Комиссии ВМО по климатологии. Комиссия подчеркнула свое желание поддерживать и оказывать помощь в осуществлении этого проекта вместе с осуществлением Глобальной службы атмосферы.

8.14 Комиссия также подчеркнула фундаментальную и существенную роль, которую должны играть метеорологические службы в исследованиях климата. Оперативные центры и соответствующие национальные лаборатории хранят у себя большие комплекты наблюдаемых и обработанных данных, которые являются основой для очень обширного ряда исследований диагностики и мониторинга климата. Более того, в центрах численного прогноза, которым принадлежит основной опыт в области моделирования атмосферы, эти комплекты являются абсолютно необходимыми при построении реалистичных моделей климата, способных моделировать на современном уровне атмосферную циркуляцию и ключевые атмосферные процессы (радиацию, конвекцию и т.п.). Комиссия настоятельно призвала сконцентрировать национальную климатическую деятельность, осуществляемую во многих странах, вокруг центров, занимающихся численным прогнозированием и полностью использовать в научных исследованиях атмосферы опыт метеорологических служб.

8.15 Комиссия согласилась постоянно следить за деятельностью, связанной с климатом, которая соответствует общим интересам посредством соответствующих групп докладчиков по специальным областям климатических исследований, включая моделирование климата, процессы радиации и облаков, процессы земной поверхности, взаимодействия атмосфера-океан, моделирование газов, вызывающих парниковый эффект, который влияет на климат и диагностика климатических явлений, включая палеоклиматологию. Более того, докладчик по процессам радиации должен быть представителем КАН в рабочей группе ОНК/КАН/МКР по радиационным потокам. Была назначена группа докладчиков с рядом других задач, в частности, в отношении интереса Комиссии к проекту по обнаружению изменений климата. Отмечая роль химии атмосферы, которую она может играть в механизме обратной связи, что приведет к определению масштабов потенциальных изменений климата, Комиссия одобрила учреждение группы докладчиков, необходимых для связей с группой Исполнительного Совета/рабочей группой КАН по окружающей среде и химии атмосферы при рассмотрении этого вопроса. Группе докладчиков было также предложено обращаться к соответствующим органам, включая Объединенный научный комитет для ВПИК,

для выражения взглядов Комиссии по дальнейшему развитию деятельности, связанной с климатом. Комиссия предложила, чтобы в соответствии с конкретными задачами, связанными с климатом, проводились регулярные заседания группы (или части из них).

8.16 Комиссия приняла резолюцию 7 (КАН-Х) – Группа докладчиков по климатической деятельности.

9. ПРОЧАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ (пункт 9 повестки дня)

9.1 Проблемы пограничного слоя атмосферы (пункт 9.1 повестки дня)

9.1.1 Комиссия с интересом отметила отчет, представленный председателем рабочей группы по проблемам атмосферного пограничного слоя.

9.1.2 Комиссия одобрила публикацию в сериях отчетов по исследованию в области долгосрочного прогноза (№ 11) обзоров по процессам взаимодействия в системе атмосфера-океан, атмосферному пограничному слою/свободному взаимодействию в тропосфере, параметризации процессов атмосферного пограничного слоя в численном моделировании и мезомасштабной структуре атмосферного пограничного слоя.

9.1.3 Комиссия рассмотрела результаты семинара по оценке модели планетарного пограничного слоя, организованного совместно с председателем рабочей группы по проблемам атмосферного пограничного слоя и председателем рабочей группы А по динамике пограничного слоя и взаимодействию в системе атмосфера-океан Комиссии МАМФА по динамической метеорологии, проведенного в августе 1989 г. Практический семинар по оценке моделей ППС представил возможность специалистам по климатическим моделям и по моделям глобальной циркуляции вместе со специалистами ППС провести обзор некоторых проблем, связанных с параметризацией ППС. Участники семинара были единого мнения о том, что настала пора для систематических усилий сообщества в деле улучшения моделей ППС. Многие из того, что недавно получено в области знаний о физике ППС, еще не используется в модельной параметризации ППС.

9.1.4 Принимая во внимание основные выводы практического семинара, Комиссия рекомендовала сосредоточить исследовательскую деятельность в области ППС по следующим основным направлениям:

- a) в ближайшие годы следует обращать особое внимание на полевые эксперименты, с помощью которых можно достаточно подробно представить структуру пограничного слоя и подстилающей поверхности с целью обеспечения сравнения с моделями;
- b) учитывая необходимость улучшения представления пограничного слоя в моделях циркуляции атмосферы, параметризацию в моделях следует сравнивать с полевыми данными и данными, полученными на моделях высокого разрешения, особенно в отношении вертикального пограничного слоя;
- c) следует провести обширные испытания математических описаний пограничного слоя, используемых в последнее время в моделях атмосферной циркуляции с привлечением научно-исследовательских институтов и отдельных ученых;
- d) принимая во внимание важность проблемы облаков пограничного слоя для изучения климата и прогноза погоды, высокий приоритет должен быть дан исследованию проблемы параметризации атмосферного пограничного слоя с облаками;
- e) не существует адекватного представления пограничного слоя над неоднородной и гористой местностью; это представление имеет большое значение для прогнозирования погоды и моделей климата, его следует разработать и проверить при помощи полевых экспериментов; следует исследовать вопрос об использовании информации от моделей волнения при определении над океанами потоков в слое взаимодействия воздух/море.

Далее, Комиссия согласилась, что должна быть продолжена тесная связь между моделированием атмосферного пограничного слоя для климатических исследований и для целей прогнозирования погоды. Поддерживаются любые усилия Членов в том, чтобы, по возможности, внести свой вклад в эту деятельность.

9.1.5 Отмечая необходимость улучшения в процессах параметризации пограничного слоя в атмосферных моделях, Комиссия также признает важность дальнейшего развития знаний в области атмосферного пограничного слоя, которые можно использовать для многих других целей. Были отмечены два конкретных вопроса, связанных с проблемами регионального переноса загрязняющих веществ и переноса атмосферной пыли.

9.1.6 Комиссия приветствовала информацию, представляющую делегатом Саудовской Аравии о том, что страна разработала современную модель ночного пограничного слоя, которая при использовании продемонстрировала очень обещающие результаты. Модель будет предоставлена любому заинтересованному государству для оказания помощи в важных исследованиях, связанных с загрязнением.

9.1.7 Для того чтобы контролировать деятельность в области исследований атмосферного пограничного слоя и поддерживать процесс развития исследований в этом направлении, Комиссии рекомендовано принять решение по назначению докладчика по вопросам метеорологии атмосферного пограничного слоя и, соответственно, принять резолюцию 8 (КАН-X).

9.2 Программа по средней атмосфере и солнечно-земным связям (пункт 9.2 повестки дня)

9.2.1 Программа по средней атмосфере (пункт 9.2.1 повестки дня)

9.2.1 Отчет докладчика КАН по исследованиям средней атмосферы проф. К. Лабичке был принят с удовлетворением. Сообщение о том, что СКОСТЕП-МАП и вытекающие из них программы МАК и МАС были успешно завершены, воспринято как начало нового проекта СКОСТЕП, СТЕП (Программа по солнечно-земной энергетике). С интересом были встречены предложения по основному проекту МПГБ, связанному с воздействием средней атмосферы (в настоящее время обозначаемому как СТИБ).

9.2.2 При обсуждении СТЕП Комиссия выразила пожелание включиться в работу, полагая, что проект СТЕП, в особенности рабочие группы 4 и 5, представляют прямой интерес для деятельности ВМО/КАН. Поэтому Комиссия решила назначить двух докладчиков по исследованиям средней атмосферы и солнечно-земным связям и утвердила резолюцию 9 (КАН-X) с этой целью (см. также пункт 9.2.10 ниже). Более того, Комиссия выразила свою поддержку восьми проектам, разрабатываемым в настоящее время рабочей группой 4 СТЕП.

9.2.3 Комиссия выразила свое удовлетворение тем, что была использована система сообщений СТРАТАЛЕРТ и ГЕОАЛЕРТ/СТРАТВАРМ при подготовке специальных экспериментов, таких как проведение измерений в полярных районах для изучения процессов истощения озонового слоя. Она выразила благодарность группе по исследованиям стратосферы Свободного университета Западного Берлина за ее участие в подготовке этих сообщений, которые основаны на данных, предоставляемых Членами ВМО. Она выразила надежду, что Члены будут стараться достигнуть уровня выше 10 гПа при запусках зондов и будут следовать примеру Канады, которая достигла очень успешных результатов, используя специальные баллоны.

9.2.4 Исследования, обнаружившие в качестве *основного признака* для северного полушария существование большой положительной корреляции между одиннадцатилетним солнечным циклом, температурой и геопотенциальными высотами на уровне 100 и 30 гПа в тропических и средних широтах, о которых сообщил докладчик, рассматриваются с особым интересом. Поскольку это открытие основано до некоторой степени на вкладах Членов ВМО, то им следует продолжить свои усилия, чтобы достигнуть требуемых уровней (см. пункт 9.2.3 выше).

9.2.5 Учитывая общность проблем средней атмосферы и солнечно-земных связей (см. также пункты 9.2.7–9.2.9), Комиссия решила, что ее интересы будут наилучшим образом соблюдены назначением двух докладчиков, с тем чтобы охватить совместной работой эти две области и комплексные взаимосвязи с другими участвующими организациями.

Солнечно-земные связи

9.2.6 Комиссия выразила благодарность д-ру У.Л. Юдсону (Канада) за его информативный доклад о солнечно-земных связях и содержащиеся в нем предложения в отношении будущей деятельности. Осуществление этой деятельности выдвинуло бы Комиссию по атмосферным наукам ВМО на передний план исследований в этой области, и в связи с вышеизложенным была принята рекомендация 3 (КАН-X) – Поддержка ВМО для СКОСТЕП/СТЕП.

9.2.7 Отмечая, что наиболее ярким достижением в этой области является вывод о том, что воздействие одиннадцатилетнего солнечного цикла наиболее явно проявляется в том случае, если климатические данные распределены по фазе квазидвухлетнего колебания экваториального стратосферного ветра (КДК), сделанный в соавторстве с докладчиком КАН по исследованиям в области средней атмосферы (д-ром К. Лабикке, Федеративная Республика Германия), Комиссия выразила свою поддержку и желание сотрудничать со СКОСТЕП в его деятельности по программе СТЕП с целью дальнейшего развития этих видов деятельности.

9.2.8 Комиссия приняла во внимание пять тем, предложенных в настоящее время рабочей группой 5 СТЕП, и согласилась с тем, что они являются ценными предложениями, которые могли бы привести к существенному разрешению имеющихся неопределенностей. Она выразила мнение о том, что моделирование на основе КДК могло бы оказать помощь в работе по первому из этих проектов, а также в исследованиях непосредственного влияния КДК на климат.

9.2.9 Комиссия предложила на рассмотрение рабочей группы 5 СКОСТЕП/СТЕП ряд возможных дополнительных компонентов программы, которыми являются:

- a) полное документирование основных данных по квазидвухлетним колебаниям, включая любое упоминание неполных данных, имевшихся до начала 50-х годов;
- b) предложения о возможном расширении основных данных по квазидвухлетним колебаниям с использованием множественных корреляций с независимыми комплектами климатических данных (особо пригодные для исследовательских подразделений с ограниченными ресурсами);
- c) полное документирование ежедневных данных о солнечных пятнах, включая оценки по недостающим дням в ранние годы регистрации этих данных (позволяющее улучшить оценки среднемесячных данных) и т.д.

9.2.10 Высоко оценивая взаимодействия этой деятельности с деятельностью докладчика КАН по исследованиям средней атмосферы и подтверждая намерения КАН продолжать участвовать в СЗП-М, Комиссия постановила, что будущая деятельность в этой области будет осуществляться двумя докладчиками КАН по исследованиям средней атмосферы и солнечно-земным связям (см. пункт 9.2.2 выше). Она рекомендовала, чтобы КАН была представлена на будущих заседаниях СКОСТЕП, в особенности на заседаниях рабочих групп 4 и 5 СТЕП.

9.3 Вопросы библиографии (пункт 9.3 повестки дня)

9.3.1 Комиссии было представлено новое издание *Международного метеорологического словаря* (ММС) на английском и французском языках. Комиссия искренне отдала должное г-ну М. Ригби, прежнему докладчику по вопросам библиографии, который посвятил много лет этой работе, сделал выдающийся вклад в дело подготовки ММС перед тем как уйти из жизни. Также выражено удовлетворение по поводу работы Службы атмосферы и окружающей среды Канады в области оказания содействия в деле завершения англо/французского варианта публикации.

9.3.2 Комиссия одобрила предложенную схему ММС и выразила желание опубликовать его как можно быстрее. Тем не менее было отмечено, что англо/французский вариант содержит много ошибок в некоторых определениях и формулировках. Комиссия предложила Секретариату обеспечить техническую подготовку ММС должным образом до момента публикации.

9.3.3 Комиссия обсудила предложение Франции по поводу того, что есть необходимость периодически обновлять ММС и подготовить исчерпывающий словарь в качестве дополнения к ММС, для того чтобы облегчить библиографические поиски. Было выражено согласие по поводу того, что это очень ценное предложение. Комиссия предложила регулярно обновлять ММС и соответствующие дополнения (а также УДК) Секретариатом с привлечением услуг экспертов, если это необходимо.

9.3.4 Комиссия выразила мнение по поводу того, что ММС следует готовить в компьютеризированной форме и что русско/испанский варианты следует опубликовать как можно быстрее.

Более того, Комиссия сочла крайне желательным, если ММС был бы в наличии и опубликован на других официально принятых языках ВМО.

9.3.5 Ссылаясь на универсальную десятичную классификацию (УДК), Комиссия согласилась, что настоящий вариант ММС следует публиковать без список УДК, для того чтобы избежать дальнейших задержек. Однако Комиссия подчеркнула, что следует уделить соответствующее внимание подготовке и обновлению раздела УДК по атмосфере (см. также 9.3.3).

9.4 **Определения «геопотенциала» и «геопотенциального метра» (пункт 9.4 повестки дня)**

9.4.1 Комиссия рассмотрела предложение, представленное Германской Демократической Республикой в отношении определений «геопотенциала» и «геопотенциального метра», и согласилась с тем, чтобы в Технический регламент ВМО, том I, приложение А (значения некоторых физических функций и констант, используемых в метеорологии), был внесен пункт 7, заменяющий определение геопотенциальной высоты, который приводится в рекомендации 4 (КАН-Х) (см. также п. 9.4.2 ниже).

9.4.2 Соответственно, Комиссия приняла рекомендацию 4 (КАН-Х) – Поправка к Техническому регламенту ВМО, том I, приложение А, пункт 7.

9.5 **Научные исследования, необходимые для обеспечения потребностей авиационной метеорологии (пункт 9.5 повестки дня)**

9.5.1 Комиссия рассмотрела документ, представленный председателем рабочей группы по усовершенствованным приборам, применяемым в авиационной метеорологии Комиссии по авиационной метеорологии, в отношении исследований, необходимых для обеспечения потребностей авиационной метеорологии и выразила удовлетворение по поводу высокой научной значимости документа.

9.5.2 Комиссия приняла во внимание следующие конкретные потребности авиации, которые могут быть удовлетворены за счет исследовательской деятельности, осуществляемой в рамках решений Комиссии (не в качестве приоритета):

- a) развитие новых аналитических систем, включающих авиационные наблюдения, отражающие специфические характеристики (на асинхроническом и нестандартном уровнях);
- b) определение оптимума (как при условии точности, так и на условиях высокой эффективности) вертикального и горизонтального разрешения моделей, используемых в авиационном прогнозе, особенно вблизи воздушных потоков;
- c) дальнейшее развитие объективных методов прогноза погоды, имеющего большое значение для авиации;
- d) разработка мезомасштабных моделей с разрешением в пограничном слое для обеспечения информации о нижней границе облаков в пределах примерно около 100 м, разработка алгоритмов параметризации для преобразования микрофизической информации по содержанию воды и льда в облаках и осадкам в параметры видимости величин;
- e) продолжение основных исследований по изучению явления обледенения самолетов и условий, при которых это происходит;
- f) разработка простых методов заблаговременного распознавания наиболее благоприятных условий для микроразрывов;
- g) научные исследования для улучшения прогнозирования в районах аэропорта, особенно взлетно-посадочной полосы, включая прогнозирование опасности пыльных

«прогнозирования текущей погоды», основанного на радиолокационных и спутниковых данных с более плотными сетями наземных станций, включая экспертные системы, методах искусственных величин, таких как одномерные и траекторные модели, предназначенные для обеспечения детального и высокого разрешения в пограничном слое, и мезомасштабное моделирование с высоким разрешением в пограничном слое.

9.5.3 Принимая во внимание необходимость улучшения уровня низкого разрешения на начальных условиях и, следовательно, прогноза, используемого в целях обеспечения авиации, Комиссия еще раз заявила о необходимости определить два дополнительных обязательных уровня давления на 900 гПа и 950 гПа (см. также пункт 5.1.13)..

9.5.4 Комиссия рекомендовала Членам усилить деятельность в области исследований по районам, список которых содержится в пункте 9.5.2, и обязала президента Комиссии довести информацию по этим сложным районам до соответствующих рабочих групп и докладчиков КАН.

9.5.5 Было выражено мнение несколькими членами Комиссии по поводу того, что Комиссия по основным системам должна рассмотреть меры, которые могли бы быть приняты в плане уменьшения времени задержек передачи и анализа сводок по маршрутам.

10. НАУЧНЫЕ ЛЕКЦИИ (пункт 10 повестки дня)

10.1 Во время сессии были представлены следующие лекции:

- Изменяющийся состав атмосферы и Глобальная служба атмосферы ВМО, д-р Д.М. Уэллдейл;
- Последние достижения в научных исследованиях в области тропической метеорологии, проф. Р.П. Пирс;
- Перспективные статистические связи между 10-12-летним циклом и циклом солнечных пятен в атмосфере в Северном полушарии, проф. К. Лабишке;
- Изменение климата: наука и политика, д-р Е. Бирли,

которые предшествовали и весьма облегчили обсуждение пунктов 4.1, 5.3, 9.2 и 8 соответственно.

10.2 Комиссия выразила свою благодарность лекторам. Комиссия пожелала, чтобы резюме лекций были разосланы Членам, и поручила президенту обеспечить, чтобы в будущем тезисы лекций предоставлялись заблаговременно участникам сессии.

11. ТРЕТИЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО (1992-2001 гг.) (пункт 11 повестки дня)

11.1 Комиссия рассмотрела проект текста Третьего долгосрочного плана, часть II, том 3, Программа исследований атмосферы и окружающей среды. Комиссия отметила структуру программы, принятую Исполнительным Советом на его сорок первой сессии, основные задачи и организацию программы и ее пять важнейших компонентов.

11.2 Комиссия добавила ряд замечаний и предложений, связанных с общими задачами и указанием приоритетов исследований. Было также предложено, чтобы связь между Программой исследований атмосферы и окружающей среды и Всемирной программой исследования климата по изучению состава атмосферы и изменений климата, соответственно, должны относиться к руководству и оценке со стороны Комиссии и что должна быть отражена срочная необходимость по улучшению долгосрочного прогнозирования. Комиссия признала необходимость подготовки мероприятий по передаче технологии и знаний развивающимся странам и активизации деятельности по обучению и подготовке кадров для осуществления планируемых программ и переориентации деятельности в области комплексного мониторинга в направлении изучения проблем изменения климата.

11.3 Резюме наиболее важных замечаний и предложенных поправок, принятых Комиссией, приводится в приложении III к настоящему отчету и будет представлено для рассмотрения на сорок второй сессии Исполнительного Совета и Одинадцатом всемирном метеорологическом конгрессе.

11.4 Комиссия отметила, что также требуется тщательное редактирование текста плана. Дополнительные замечания и редакционные поправки, предложенные членами Комиссии, были представлены в Секретариат.

12. ПЕРЕСМОТР ПРЕДЫДУЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА

12.1 Комиссия пересмотрела резолюции и рекомендации, принятые на предыдущей сессии, которые все еще были в силе. Она также пересмотрела резолюции Исполнительного Совета, касающиеся деятельности КАН, которые все еще в силе. Резолюция 10 (КАН-X) и рекомендация 5 (КАН-X), содержащие решения сессии в этой связи, соответственно приняты.

12.2 Что касается некоторых резолюций ИК-XXII, ИК-XXVI, ИК-XXIX, ИК-XXX, ИК-XXXII и ИС-XXXV, которые все еще находятся в силе, некоторые члены Комиссии выразили мнение по поводу того, что было бы целесообразно включить некоторые из них в новые резолюции, которые будут представлены Исполнительному Совету.

13. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ (пункт 13 повестки дня)

13.1 Комиссия единодушно избрала д-ра Д.Дж. Гитлета (Австралия) президентом Комиссии и д-ра А.Д. Моура (Бразилия) – вице-президентом. Вновь избранные должностные лица с удовлетворением согласились работать в Комиссии до ее одиннадцатой сессии.

13.2 Комиссия также высоко оценила вклад уходящего с поста президента, который он внес в работу Комиссии в период своих полномочий. Этот период отмечен значительным научно-техническим прогрессом, и Комиссия выразила признательность проф. Мезингеру за его научный и личный вклад, который он внес в работу Комиссии.

14. НАЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ РАБОЧИХ ГРУПП И ДОКЛАДЧИКОВ (пункт 14 повестки дня)

14.1 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 десятой и одиннадцатой сессиями Комиссии:

Консультативная рабочая группа Комиссии по атмосферным наукам

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

Группа докладчиков по исследованиям в области краткосрочного прогноза погоды

Группа докладчиков по исследованиям в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды

Группа докладчиков по исследованиям в области тропической метеорологии

Группа экспертов Исполнительного Совета/рабочая группа по исследованиям в области физики и химии облаков и модификации погоды

Группа докладчиков по исследованию климата

Докладчик по метеорологии пограничного слоя атмосферы

Докладчики по исследованиям средней атмосферы и солнечно-земным связям

Докладчик по учету влияния гор в прогнозе погоды

Докладчик по экономической эффективности прогнозирования погоды

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

14.3 Несколько отступая от правила 32 Общего регламента, Комиссия уполномочила своего президента между сессиями Комиссии производить любые необходимые замены в составе рабочих групп, исключая назначение новых председателей и назначение подходящих экспертов для участия в работе соответствующих рабочих групп.

14.4 Комиссия просила Генерального секретаря при распространении информации о членстве в различных рабочих группах и о докладчиках странам-Членам настоятельно призвать их представить в Секретариат фамилии других национальных экспертов, которые желали бы участвовать в деятельности данной рабочей группы или докладчика. Эти эксперты были бы зарегистрированы председателями и докладчиками в качестве членов-корреспондентов, и они получали бы всю имеющуюся информацию, касающуюся деятельности этих рабочих групп или области их ответственности. Они также приглашались бы на совещания рабочих групп, при этом имеется в виду, что средства для оплаты их участия не будут запрашиваться из регулярного бюджета ВМО. Следовало бы ожидать, что члены-корреспонденты будут активно участвовать в работе рабочих групп или докладчиков, с которыми они связаны.

14.5 Комиссия выразила признательность комитету по координации предложений по докладчикам и составу рабочих групп за отличное проведение и завершение этой трудной задачи. Далее Комиссия отметила с благодарностью готовность, выраженную делегатами Канады, Федеративной Республики Германии, Испании и США оплатить из своих национальных фондов необходимые расходы д-ра Г. Исаака и д-ра Х.Р. Градо (физика облаков), д-ра Д. Эхальта (загрязнение окружающей среды) и д-ра Р. Элсберри (тропическая метеорология), связанные с участием в деятельности соответствующих рабочих групп, что позволило несколько расширить состав членов.

15. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОДИНАДЦАТОЙ СЕССИИ (пункт 15 повестки дня)

Ввиду того, что не поступило официального приглашения со стороны Членов, представленных на сессии, Комиссия решила, что время и место проведения одиннадцатой сессии будут определены позднее, и поручила своему президенту предпринять необходимые меры при консультации с Генеральным секретарем.

16. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 16 повестки дня)

16.1 В заключительном слове Президент выразил свою глубокую признательность всем делегатам за их ценный вклад в работу сессии. Эта сессия Комиссии явилась особенно важной, поскольку она наметила программу будущей деятельности и заново определила приоритеты, учитывая растущую озабоченность общественности и политических деятелей проблемами окружающей среды. Вместе с тем Комиссия также придала новый импульс другим фундаментальным аспектам работы, содействующим научным исследованиям в области прогнозов погоды и тропической метеорологии. Президент также выразил благодарность всем председателям и членам рабочих групп за их вклады в прошедший межсессионный период. В частности, он высоко оценил плодотворную и многолетнюю работу профессора Бёме, который внес большой вклад в работу Комиссии по вопросу научных исследований глобального климата.

16.2 Президент выразил наилучшие пожелания избранным вновь должностным лицам Комиссии и высказал уверенность в том, что под их руководством работа КАН будет успешно продолжаться в будущем. Он также с удовлетворением отметил заинтересованность членов Комиссии в расширении деятельности и готовность участвовать в рабочих группах Комиссии. Завершая свое выступление Президент еще раз выразил благодарность Федеративной Республике Германии за проведение сессии и персоналу метеорологической службы за отличную организацию и предоставленную помощь. Он также поблагодарил Секретариат ВМО и технический персонал за помощь и постоянное сотрудничество.

секретариат ВМО и технический персонал за помощь и постоянное сотрудничество.

16.3 В выступлениях нескольких делегатов отмечалась та часть речи Президента, которая касалась важности принятых на сессии решений и согласованных рекомендаций. Также подчеркивалась роль ВМО, как авторитетного международного органа по вопросам атмосферных наук и в свою очередь возложенная на Комиссию ответственность. Многие делегаты высоко оценили работу, проведенную уходящим с поста Президентом за последние восемь лет и его вклад в развитие деятельности Комиссии за этот период. Одновременно его просили продолжать оказывать поддержку избранным вновь должностным лицам и работать в тесном сотрудничестве с ними. Делегаты также выразили признательность за отличные условия, предоставленные Федеративной Республикой Германии и метеослужбой, а также благодарность за помощь со стороны секретариата ВМО.

16.4 Доктор Р. Божков, представитель Генерального секретаря, поздравил участников со своевременным и успешным завершением сессии, отметив при этом то внимание, которое было уделено первоначальной задаче мониторинга в атмосферном составе и окружающей среде и их изменений. Он настоятельно просил делегатов по возвращении в свои страны проконсультировать свои власти по вопросу неотложной необходимости осуществления глобальной сети для измерения различных малых газовых составляющих в атмосфере, для обеспечения надежной научной основы для оценки потенциальной экологической угрозы. Доктор Божков, также поблагодарил Федеративную Республику Германии за организацию сессии, предоставленные условия и гостеприимство. Доктор Божков, также выразил признательность за работу персонала «за сценой» и их неустанную поддержку.

16.5 Доктор Д. Гитлет, избранный вновь президент, высоко оценил работу уходящего с поста Президента, председателей и членов рабочих групп. Он также отметил большой вклад профессора Бёме в качестве председателя Рабочей группы КАП по исследованию климата. Он отметил также, что сессия Комиссии возложила новые большие обязанности на рабочие группы на предстоящий межсессионный период и пожелал избранным председателям и докладчикам успеха в работе. В ближайшее время будет установлен контакт с председателями и всеми членами Комиссии для обеспечения четкого понимания и выполнения приоритетных задач.

16.6 Президент объявил десятую сессию Комиссии по атмосферным наукам закрытой в 10 часов 40 минут во вторник, 26 апреля 1990 г.

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Рез. 1 (КАН-Х) – КОНСУЛЬТАТИВНАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА КОМИССИИ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Точку зрения Шестого конгресса относительно сохранения системы консультативных органов для обеспечения консультаций президентам комиссий;
- 2) Будущие политику, стратегию, задачи и планы КАН на 90-е годы, принятые Десятым конгрессом,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Важность роли КАН в плане привлечения внимания к сложным исследовательским проблемам и улучшения распространения научных знаний;
- 2) Пересмотр вышеуказанной политики и стратегии с целью включения периода Третьего долгосрочного плана ВМО;
- 3) Что Исполнительный Совет поручил Комиссии осуществлять должную координацию исследовательских программ ВМО,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Вновь учредить Консультативную рабочую группу КАН со следующим кругом обязанностей:
 - a) помогать президенту Комиссии в предоставлении консультаций по срочным вопросам, которые не могут быть рассмотрены регулярными совещаниями рабочих групп или по перелистке между членами Комиссии;
 - b) оказывать консультации и помощь президенту при рассмотрении прогресса в работе, в особенности в деятельности рабочих групп и докладчиков, в организации конференций, симпозиумов и совещаний экспертов и в планировании будущей программы Комиссии;
 - c) быстро и эффективно принимать меры, касающиеся любого проекта, в котором Комиссия может быть приглашена участвовать;
 - d) оказывать президенту помощь в проведении обзора исследовательской деятельности в рамках ВМО, представляющей интерес для Организации, и в формулировке Долгосрочного плана ВМО, часть II, том 3 – Программа исследований в области атмосферы и окружающей среды;
 - e) нести общую ответственность за обеспечение передачи результатов исследований, методов и информации между Членами в области атмосферных и геофизических наук, включая аспекты окружающей среды;
- 2) Чтобы состав Консультативной рабочей группы был следующим:

Д.Дж. Голтлет
А.Д. Моура

Австралия
Бразилия

Президент КАН
Вице-президент КАН

Ф. Мезингер
Е.В. Бири
К.Х. Матарира
Ю.С. Седунов
Цз.Цз. Чжанг

Югославия
США
Зимбабве
СССР
Китай

Быший президент КАН

3) Дать президенту полномочия привлекать других экспертов, учитывая правило 33 Общего регламента, к участию в выполнении любого конкретного задания, если он считает, что такая дополнительная помощь необходима,

ПОРУЧАЕТ президенту представить Комиссии отчет о деятельности Консультативной рабочей группы не позднее чем за шесть месяцев до одиннадцатой сессии Комиссии.

Рез. 2 (КАН-Х) – ГРУППА ДОКЛАДЧИКОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ В ОБЛАСТИ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) Отчет председателя рабочей группы по исследованиям в области кратко- и среднесрочных прогнозов погоды;

2) Резолюцию 11 (КГ-Х) – Программа научных исследований и развития ВМО;

3) Пункты 5.2.1 – 5.2.4 общего резюме сокращенного отчета ИС-XLI;

4) Пункты 5.2.1 – 5.2.8 общего резюме сокращенного отчета ИС-XL,

УЧИТЫВАЯ:

1) Требование к увеличению точности краткосрочных прогнозов погоды;

2) Необходимость максимально использовать объективные методы интерпретации и системы краткосрочного прогноза в оперативном прогнозе погоды и службах предупреждения;

3) Необходимость обмена результатами исследований и опытом между Членами, поддерживать связь между исследовательской и оперативной деятельностью в области краткосрочного прогноза погоды;

4) Необходимость в подготовке квалифицированного персонала из развивающихся стран для решения задачи краткосрочного прогноза погоды.

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) Учредить группу докладчиков по исследованиям в области краткосрочного прогноза погоды со следующим кругом обязанностей:

а) Быть постоянно в курсе достижений в области исследований по краткосрочному прогнозу погоды и внести инициативы, которые ВМО могла бы использовать для поощрения и координации работ Членов, имеющих целью:

i) Рассмотрение достижений, связанных с исследованиями в области краткосрочного прогноза погоды, и оценку существующих прогностических методов;

- ii) Улучшение численных методов прогноза погоды и объективную интерпретацию численных результатов для прогнозирования локальных стихийных явлений погоды;
 - iii) Проверка методов, применяемых для локального и регионального прогнозирования;
 - iv) Развитие методов для сверхкраткосрочного прогноза погоды, в особенности тех, которые используют наблюдательные системы высокого разрешения и компьютерную интерактивную обработку данных и отображение;
 - v) Улучшение методов комплексного использования данных дистанционного зондирования и наблюдательных данных для более точной оценки исходного состояния атмосферы с целью прогнозирования особых явлений погоды;
 - vi) Совершенствование методов проверки и оценки прогнозов;
- b) Подготовить в межсессионный период обстоятельный обзор состояния краткосрочного численного прогнозирования погоды, достигнутого в последние годы прогресса и других особых вопросов, включая вопрос усвоения данных;
 - c) Поддерживать научные исследования по прогнозированию экстремальных метеорологических явлений в качестве вклада в Международное десятилетие ООН по уменьшению опасности стихийных бедствий;
 - d) Разработать руководство по образованию и подготовке метеорологов в области ЧПП, использовать данные дистанционного зондирования и практическое применение численных методов прогноза;
 - e) Взаимодействовать с деятельностью центров и руководящих групп в области мониторинга по осуществлению учебных проектов;
 - f) Работать в тесной координации с группой докладчиков по исследованиям в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды для рассмотрения вопросов, перекрывающих все временные масштабы при исследованиях прогноза погоды;
 - g) Взаимодействовать с Комиссией по основным системам и группой докладчиков КАН по исследованиям в области тропической метеорологии для рассмотрения состояния прогнозирования погоды в тропических районах;
 - h) Содействовать и оказывать помощь в организации под эгидой ВМО симпозиумов, семинаров и учебных курсов по исследованиям в области кратко- и среднесрочных прогнозов погоды;

2). Пригласить следующих лиц исполнять обязанности в группе докладчиков:

Дж. Пегли П. Линч	США Ирландия	Докладчики по потребностям и усвоению данных для прогнозов погоды
П. Бужо	Франция	Докладчик по моделированию для ограниченного района и предсказуемости
Б. Конвей,	С.К.	Докладчик по сверхкраткосрочному прогнозированию

и назначить проф. Дж. Пегли в качестве председателя;

3) Предложить президенту КОС назначить представителя для поддержания связи и участия в работе группы докладчиков;

4) Предложить МАМФА назначить представителя для поддержания связи и участия в работе группы докладчиков;

5) Просить председателя группы докладчиков представить окончательный отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев перед началом одиннадцатой сессии Комиссии.

Рез. 3 (КАН-Х) – ДОКЛАДЧИК ПО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) Пункт 7.18 общего резюме сокращенного отчета Кг-Х, касающийся необходимости углубленного исследования экономической эффективности метеорологических служб;

2) Пункт 54 Второго долгосрочного плана ВМО, в котором указано, что одной из основных задач, принятых Членами на 1990-е годы, является следующая: «обеспечить получение странами мира максимальной пользы от применения метеорологических, гидрологических и связанных с ними данных, знаний и обслуживания в интересах достижения национальных экономических, социальных и культурных целей»;

УЧИТЫВАЯ:

1) Роль Комиссии в содействии развитию и улучшению прогнозирования погоды для удовлетворения потребностей правительства, населения и различных групп потребителей;

2) Значительные экономические выгоды, которые могут быть получены от точных прогнозов погоды во всех временных масштабах,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) Назначить докладчика по экономической эффективности прогнозирования погоды со следующим кругом обязанностей:

- a) Проводить обзор областей деятельности и групп потребителей, которые могут получить пользу от кратко-, средне и долгосрочных прогнозов погоды;
- b) Подготовить обзор методологий, используемых для оценки экономических выгод от прогнозов погоды во всех временных масштабах;
- c) Провести количественную и по возможности качественную оценку экономической эффективности, которая может быть получена потребителями от использования прогнозов погоды во всех временных масштабах;
- d) Подготовить оценку дополнительных выгод, которые могут быть получены за счет дальнейшего усовершенствования точности прогнозов во всех временных масштабах.

2) Предложить д-ру А. Мерфи, США, быть докладчиком по экономической эффективности прогнозирования погоды;

3) Просить докладчика представить отчет президенту КАН не позднее, чем за шесть месяцев до одиннадцатой сессии Комиссии.

Рез. 4 (КАН-Х) – ДОКЛАДЧИК ПО УЧЕТУ ВЛИЯНИЯ ГОР В ПРОГНОЗЕ ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ,

- 1) Отчет докладчика по учету влияния гор в прогнозе погоды;
- 2) Директивы Кг-Х, общее резюме, пункт 3.3.1.4;

УЧИТЫВАЯ, что разработка анализов на базе данных, собранных в период Альпийского эксперимента ПИГАП (АЛЬПЭКС), крайне желательна для научных исследований по моделированию для ограниченного района и для изучения средиземноморских циклонов,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Вновь назначить докладчика по учету влияния гор в прогнозе погоды со следующим кругом обязанностей:
 - a) следить за новыми исследованиями по созданию анализов на базе данных, собранных во время АЛЬПЭКС, и содействовать научным исследованиям и экспериментам, использующих эти анализы, где это возможно;
 - b) рекомендовать президенту КАН осуществить любые действия, которые могут быть полезны для дальнейшего прогресса в решении этих важных задач, а также применения результатов исследований по учету влияния гор на атмосферную циркуляцию;
- 2) Пригласить проф. Этгера, Федеративная Республика Германия, исполнять обязанности в качестве докладчика по учету влияния гор в прогнозе погоды;
- 3) Просить докладчика представить свой отчет президенту КАН не позднее шести месяцев до начала одиннадцатой сессии Комиссии.

Рез. 5 (КАН-Х) – ГРУППА ДОКЛАДЧИКОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ В ОБЛАСТИ СРЕДНЕ- И ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Отчет председателя рабочей группы по научным исследованиям в области долгосрочного прогнозирования погоды;
- 2) Резолюцию 11 (Кг-Х) – Программа по научным исследованиям и развитию;
- 3) Пункты 5.2.1, 5.2.2 и 5.2.5-5.2.7 общего резюме сокращенного отчета ИС-XLI;
- 4) Пункты 5.2.1, 5.2.2, 5.2.9 и 5.2.10 общего резюме сокращенного отчета ИС-XL,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Что все страны мира могли бы получить значительный экономический и социальный эффект от улучшения точности средне- и долгосрочного прогнозирования погоды;
- 2) Важность работы по улучшению методов средне- и долгосрочного прогнозирования погоды и необходимость оказания Членам 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 в обучении соответствующего персонала для развивающихся стран, способного выполнять задачу средне- и долгосрочного прогнозирования погоды,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) Учредить группу докладчиков по исследованиям в области средне- и долгосрочного прогноза погоды со следующим кругом обязанностей:

- a) проводить критический обзор современных методов, используемых при средне- и долгосрочном прогнозировании, и проводить научную оценку применяемых методологий;
- b) проводить оценки потенциальной полезности глобальных динамических моделей для среднесрочного прогнозирования и моделей взаимодействия океана и атмосферы для долгосрочного прогнозирования, и развивать улучшенные методы верификации этих оценок;
- c) подготовить в межсессионный период обширный обзор состояния среднесрочного прогнозирования погоды, достигнутых в последние годы успехов и нерешенных проблем;
- d) руководить подготовкой заявления о состоянии дел в области долгосрочного прогнозирования, которое должно быть представлено Одиннадцатому конгрессу, а также подготовкой технического обзора возможностей в области долгосрочного прогнозирования, которые могут быть достигнуты, для потребителей долгосрочных прогнозов;
- e) организовывать и оказывать помощь в организации проводимых ВМО симпозиумов, семинаров и практических семинаров по научным исследованиям в области средне- и долгосрочных прогнозов погоды;
- f) консультировать Генерального секретаря через президента КАН в отношении необходимых мер по оказанию Членам помощи в деле интенсифицирования научных исследований в области средне- и долгосрочного прогноза погоды, включая обмен данными и подготовку технических отчетов;
- g) консультировать в пределах своей ответственности через президента КАН группу экспертов ИС по образованию и подготовке кадров о подготовке руководства по образованию и подготовке кадров метеорологов класса I и II в области средне- и долгосрочного прогноза погоды;
- h) сотрудничать с центрами деятельности в проведении мониторинга осуществления соответствующих исследовательских проектов по средне- и долгосрочным прогнозам погоды с последующим распространением для Членов информации, касающейся этих проектов;
- i) работать в тесной связи с группой докладчиков по исследованиям в области краткосрочного прогноза погоды для рассмотрения вопросов исследований прогнозов погоды всех временных масштабов;
- j) сотрудничать с группой докладчиков по исследованиям в области тропической метеорологии и с рабочей группой КАН/ОНК по численному экспериментированию в обсуждении хода дел в области средне- и долгосрочного прогнозирования погоды;

- 2) Предложить следующим лицам войти в состав группы докладчиков:

Ж.Ф. Желен Н. Николс	Франция Австралия	Докладчики по оперативному средне- и долгосрочному прогнозированию погоды
З.Б. Сап	Китай	Докладчик по эмпирическим методам долгосрочного прогнозирования погоды (включая сезонные прогнозы)
Р.К. Дата	Индия	Докладчик по исследованиям и разработке динамических методов средне- и долгосрочного прогнозирования погоды;

и назначить г-на Ж.Ф. Желена в качестве председателя;

- 3) Поручить председателю группы докладчиков представить окончательный отчет президенту КАН не позднее чем за 6 месяцев до одиннадцатой сессии Комиссии.

Рез. 6 (КАН-Х) – ГРУППА ДОКЛАДЧИКОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ В ОБЛАСТИ ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Отчет рабочей группы по тропической метеорологии;
- 2) Резолюцию 11 (Кг-Х) – Программа по научным исследованиям и развитию,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Потенциальные экономические выгоды, получаемые в результате повышения исследовательской деятельности в области изучения тропических атмосферных процессов, которые могли бы улучшить возможности 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 связи с результатами данных, полученных при помощи спутниковых наблюдений и прогностических моделей,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Учредить группу докладчиков по исследованиям в области тропической метеорологии, члены которой будут являться докладчиками по специально определенным областям, со следующим общим кругом обязанностей:

- a) контролировать осуществление настоящих приоритетных проектов в рамках Программы ВМО по научным исследованиям в области тропической метеорологии (ПТМ) и, по мере необходимости, разрабатывать далее новые соответствующие исследовательские проекты в рамках основных компонентов Программы:
 - i) исследование муссонов (в региональном и глобальном масштабах);
 - ii) тропические циклоны;

- iii) осадкообразующие тропические возмущения (не являющиеся циклонами);
 - iv) моделирование прогнозирования погоды для ограниченных территорий в тропиках;
 - v) взаимодействие между тропическими и среднеширотными синоптическими системами;
 - vi) метеорология полупустынных зон/тропических засух;
- b) предоставлять научные консультации Генеральному секретарю и, в случае необходимости, президенту КАН по осуществлению и развитию основных компонентов ПТМ;
 - c) определять те 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 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;
 - e) подготовить к следующей сессии Комиссии отчет о достижениях в исследованиях по тропической метеорологии;
 - f) следить за прогрессом Программы ВПИК по тропическому океану и глобальной атмосфере (ТОГА) и, в частности поддерживать связь с группой ТОГА по численному экспериментированию, связанному с муссонами;
 - g) поддерживать контакты через Секретариат с различными региональными и другими группами ВМО, занимающимися вопросами тропической метеорологии;
- 2) Предложить следующим лицам войти в состав группы докладчиков:

Г. Холланд Р. Элсберг	Австралия США	Докладчики по тропическим циклонам
М. Мураками	Япония	Докладчик по муссонам
З. Мумба	Замбия	Докладчик по тропическим засухам и осадкообразующим системам
Д. Сикка С. Абдулла	Индия Ирак	Докладчики по взаимодействию между тропическими и среднеширотными синоптическими системами

и назначить г-на Г. Холланда председателем;

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

Рез. 7 (КАН-Х) – ГРУППА ДОКЛАДЧИКОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ КЛИМАТА**КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,****ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:**

- 1) Резолюцию 7 (КАН-IX) – Рабочая группа по исследованию климата;
- 2) Отчет рабочей группы по исследованию климата (ВПИК-29, ВМО-ТД № 333);
- 3) Резолюцию 10 (Кг-Х) – Всемирная программа по исследованию климата;
- 4) Второй долгосрочный план ВМО, том 2, часть II, Всемирная климатическая программа, 1988-1997 гг.,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Что деятельность, связанная с климатом предполагает поступление вкладов от многих направлений атмосферных наук в пределах компетенции КАН, а также и от других дисциплин;
- 2) Что необходима группа ведущих экспертов в областях, имеющих отношение к климату, для консультирования Членов через президента КАН по разработкам в климатической деятельности, в частности во Всемирной программе исследования климата, и по их влиянию на программы КАН,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) Учредить группу докладчиков по конкретным областям исследования климата, включая моделирование климата, радиационные процессы и облака, процессы на поверхности суши; моделирование воздействия на климат газов, вызывающих парниковый эффект; взаимодействие между океаном и атмосферой и диагностику климата, со следующим кругом обязанностей:

- a) держать в поле зрения деятельность и разработки в областях, связанных с исследованием климата;
- b) информировать президента КАН о прогрессе в исследовании глобального климата и осуществлении Всемирной программы исследования климата;
- c) передавать соответствующим органам мнение КАН по дальнейшим разработкам, связанным с климатом, при необходимости;
- d) обеспечивать соответствующую связь с ОНК, рабочими группами ОНК и другими органами для вышеуказанных целей;
- e) поддерживать контакт с другими рабочими группами КАН по вопросам, связанным с климатом, в рамках их круга обязанностей, включая группу экспертов Исполнительного Совета/рабочую группу КАН по исследованиям в области загрязнения окружающей среды и химии атмосферы при рассмотрении роли химии атмосферы в изменениях климата;
- f) поддерживать связь с Комиссией ВМО по климатологии, в частности в области подготовки и осуществления проекта по обнаружению изменения климата;
- g) оказывать помощь в организации международных симпозиумов по вопросам, связанным с климатом;

- 2) Поручить группе докладчиков дополнительно уделять особое внимание следующим

вопросам:

- a) возможные последствия для деятельности КАН, которые могут вызвать результаты работы Второй всемирной климатической конференции и доклад Межправительственной группы экспертов ВМО/ЮНЕП по изменению климата;
 - b) диагностические исследования колебаний климата, включая оценки регионального проявления изменений и их воздействия; долгопериодические колебания и палеоклиматологические исследования; подготовка обзора новых методов диагностических исследований климата;
 - c) следить за состоянием дел в разработке Международного проекта по климатологии аэрозолей;
 - d) рассмотрение хода дел в моделировании климата на основе представляемых отчетов и заключений о результатах исследований, предпринятых рабочей группой КАН/ОНК по численному экспериментированию, а при необходимости и на основе других источников;
- 3) Предложить войти в состав группы докладчиков по климатической деятельности следующих специалистов, имеющих опыт в конкретных нижеперечисленных областях:
- | | | |
|--------------|-----------|--|
| Д. Роденхьюс | США | Докладчик по диагностике и мониторингу климата |
| П.Р. Раунтри | С.К. | Докладчик по моделированию климата |
| А.А. Акрави | Ирак | Докладчик по физическим процессам (радиация, облака, аэрозоли) |
| Х. Эшгер | Швейцария | Докладчик по влиянию на климат газов вызывающих, парниковый эффект |
| Л.С. Молион | Бразилия | Докладчик по процессам на поверхности суши |
| В.П. Мелешко | СССР | Докладчик по взаимодействию между океаном и атмосферой |
| К. Лориус | Франция | Докладчик по палеоклиматологическим данным; |
- 4) Назначить д-ра Д. Роденхьюса председателем;
- 5) Входящий в состав рабочей группы докладчик, занимающийся вопросами радиационных процессов, является также назначаемым КАН представителем в рабочей группе ОНК/КАН/МКР по радиационным потокам;
- 6) Поручить председателю группы докладчиков постоянно информировать президента КАН о значительных достижениях в исследованиях изменения глобального климата и деятельности, связанной с вопросами климата, и представить отчет об исследованиях климата президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до начала одиннадцатой сессии Комиссии.

Примечание. Настоящая резолюция заменяет резолюцию 7 (КАН-IX), которая не имеет больше силы.

Рез. 8 (КАН-X) – ДОКЛАДЧИК ПО МЕТЕОРОЛОГИИ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ
КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) Отчет председателя рабочей группы по проблемам атмосферного пограничного слоя,
УЧИТЫВАЯ:

1) Важность процессов пограничного слоя и их параметризацию при численном прогнозировании погоды, при моделировании общей циркуляции и климата;

2) Применения физики пограничного слоя к решению конкретных проблем по тропической метеорологии, переноса загрязняющих веществ в атмосфере в рамках региона и на большие расстояния, морской климатологии и процессам обмена как над поверхностью суши, так и над поверхностью моря;

3) Разнообразие программ в рамках КАН, касающихся пограничного слоя,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) Назначить докладчика по проблемам метеорологии атмосферного пограничного слоя со следующим кругом обязанностей:

- a) поддерживать сотрудничество с рабочей группой А по динамике пограничного слоя и взаимодействию между океаном и атмосферой Комиссии МАМФА по динамической метеорологии и с оценкой ВПИК моделей пограничного слоя, используемых в исследованиях климата;
- b) докладывать о ходе дел в исследованиях взаимных сравнений между схемами параметризации пограничного слоя;
- c) способствовать развитию исследований в области атмосферного пограничного слоя по направлениям, рекомендуемым КАН;

2) Предложить д-ру Х.С. Ли (Китай) быть докладчиком по метеорологии пограничного слоя атмосферы;

3) Поручить докладчику представить его отчет президенту КАН не позднее 6 месяцев до одиннадцатой сессии Комиссии.

Рез. 9 (КАН-Х) – ДОКЛАДЧИКИ ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЫ И СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫМ СВЯЗЯМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ отчеты докладчиков по исследованиям средней атмосферы и солнечно-земных связей,

УЧИТЫВАЯ потребность ВМО в информации и участии в исследовательской деятельности по средней атмосфере в рамках нового проекта СКОСТЕП-СТЕП (1990-1995 гг.), а также общность с вопросами солнечно-земных связей,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) Назначить докладчиков по исследованиям средней атмосферы и солнечно-земным связям со следующим кругом обязанностей:

- a) подготовить обширный обзор возможной деятельности в рамках МПГБ, относящейся к СТИБ (стратосферно-тропосферное взаимодействие и биосфера), и деятельности в рамках СКОСТЕП, относящейся к СТЕП (Программа по энергии солнечно-земных связей 1990-1995 гг.);

- b) принимать участие в научных аспектах этих программ и быть в курсе деятельности ВМО, относящейся к ним;
- c) поддерживать связь с другими рабочими группами КАН и ее докладчиками, а также с КОСПАР, комиссиями МАМФА и департаментами МАГА, которые занимаются деятельностью, относящейся к проектам СТИБ и СТЕП;
- d) подготовить обширный обзор международной деятельности и научных исследований в области стратосферного потепления, включая взаимосвязь этого явления с явлениями других уровней, в особенности, имеющими отношение к динамическим проблемам;
- e) периодически контролировать передачу и использование сообщений СТРАТАЛЕРТ и ГЕОЛЕРТ/СТРАТВАРМ и делать необходимые предложения, в особенности по процедурам и критериям для зимней системы СТРАТАЛЕРТ;
- f) оказать помощь при пересмотре резолюции 24 (Кг-VIII), относящейся к новым научным и организационным событиям;
- g) давать оценку качества стратосферных и мезосферных данных для исследовательских целей, включая аналитические схемы;
- h) рекомендовать соответствующие научные исследования и проекты, имеющие отношение к вышеперечисленным сферам деятельности;

2) Предложить проф. К. Лабишке (Федеративная Республика Германия) работать в качестве докладчика по исследованиям средней атмосферы (круг обязанностей: (a) и (c) (в особенности в том, что касается СТИБ и рабочей группы 4 СТЕП); (b), (d), (e), (g) и (h));

3) Предложить д-ру У.Л. Голсону (Канада) работать в качестве докладчика по солнечно-земным связям (круг обязанностей: (a) и (c) (в особенности в том, что касается рабочей группы СТЕП); (b), (f) и (h));

4) Предложить докладчикам представить свои отчеты президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до начала одиннадцатой сессии Комиссии.

Рез. 10 (КАН-X) - ПЕРЕСМОТР РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

УЧИТЫВАЯ:

1) Что все предыдущие резолюции в настоящее время устарели,

2) Что содержание некоторых предыдущих рекомендаций было включено в рекомендации десятой сессии;

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ меры, принятые компетентными органами, по резолюциям и рекомендациям ее предыдущих сессий;

ПОСТАНОВЛЯЕТ не оставлять в силе все резолюции, принятые до десятой сессии Комиссии.

Примечание. Эта резолюция заменяет резолюцию 12 (КАН-X), которая более не имеет силы.

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Рек. 1 (КАН-Х) – КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО КАН В ПРЕДЛАГАЕМОЙ ВНОВЬ УЧРЕЖДЕННОЙ ГРУППЕ ЭКСПЕРТОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА/РАБОЧЕЙ ГРУППЕ КАН ПО ВОПРОСАМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ХИМИИ АТМОСФЕРЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 4 (ИС-XXXIX) – Группа экспертов Исполнительного Совета/рабочая группа КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы;
- 2) Правило 175 Общего регламента – Структура и круг обязанностей технических комиссий;
- 3) Сокращенный окончательный отчет ИС-XLI, пункты 5.3.3-5.4.8 и приложение III;
- 4) Сокращенный отчет с резолюциями Десятого Всемирного метеорологического конгресса, пункты 3.3.4.1-3.3.4.6 и резолюцию 11 (Кг-Х) – Программа научных исследований и развития;
- 5) Второй долгосрочный план ВМО, часть I, пункты 140-146 и часть II, том 3, пункты 84-110 и соответствующий раздел проекта Третьего долгосрочного плана ВМО,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Вновь подтвержденную Десятым конгрессом необходимость того, чтобы ВМО была ведущим агентством Организации Объединенных Наций, занимающимся теми вопросами окружающей среды и процессами, в которых атмосфера играет важную роль;
- 2) Что ВМО является исключительно соответствующим органом для осуществления задач долгосрочного мониторинга глобального состава атмосферы и подготовки связанных с ними научных оценок, способствующих осуществлению Глобальной службы атмосферы (ГСА), с помощью которой участие Организации в такой деятельности неизмеримо возросло;
- 3) Что необходима координация всей деятельности ВМО в области загрязнения окружающей среды и химии атмосферы,

ПРИЗНАВАЯ свою ответственность в качестве ведущей Комиссии в этой области,

РЕКОМЕНДУЕТ, чтобы Исполнительный Совет включил в круг обязанностей будущей группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы следующие вопросы:

- a) Действовать в качестве координатора Глобальной службы атмосферы (ГСА), служащей в качестве «зонтичной» системы окружающей среды, охватывающей всю деятельность ВМО в области загрязнения окружающей среды и химии атмосферы;
- b) Разрабатывать далее и осуществлять Глобальную службу атмосферы, особенно в качестве высшего приоритета программу глобальных наблюдений, включая

размещение станций, подготовку оценок на основе данных по каждому компоненту, разработку руководства по измерениям, упрощение программ сотрудничества и помощь в разработке региональных сетей;

- c) Быть в курсе и делать обзоры новостей в области науки, касающихся взаимосвязи между изменением атмосферного состава и изменениями глобального и регионального климата, влияния изменений климата и других аспектов земной системы на химический состав атмосферы; переноса на большие расстояния через атмосферу и осаджения потенциально опасных веществ; идентификацию и оценку естественных и антропогенных источников загрязнения; и естественного кругооборота химических элементов в глобальной системе атмосфера/океан/биосфера и антропогенных влияний на нее;
- d) Рекомендовать Исполнительному Совету при консультации с президентом КАН любые действия, которые ВМО следует предпринимать, с тем, чтобы оказывали содействие, инициировать, облегчать, определять приоритеты деятельности, касающейся исследований и мониторинга в вышеуказанных областях, уделяя особое внимание:
 - i) Долгосрочным наблюдениям за фоновым атмосферным составом и загрязнением воздуха, в том числе, включая: измерения содержания газов, вызывающих парниковый эффект, озона, других реактивных газов, радиации и оптической глубины, концентрации частиц и характеристики химического состава осадков, радиоизотопов, конденсации облаков и ледяных ядер;
 - ii) Обеспечению наивысших стандартов точности и качества данных, получаемых с сети станций мониторинга;
 - iii) Переносу атмосферных загрязняющих веществ во всех пространственных и временных масштабах;
 - iv) Обмену загрязняющими веществами между атмосферой и океаном;
 - v) Комплексному мониторингу фонового загрязнения окружающей среды;
- e) Сотрудничать по мере необходимости с существующими рабочими группами и докладчиками ВМО и служить в качестве консультативного органа Исполнительного Совета и президента КАН по координации деятельности ВМО в области химии атмосферы и загрязнения окружающей среды;
- f) Обеспечивать научное руководство для Глобальной службы атмосферы (ГСА) ВМО, в частности, в качестве высшего приоритета, организовывать или подготовить компетентные научные оценки (например, истощения озона, парниковых газов и кислотных выпадений) и давать консультации по применению результатов, полученных по различным компонентам этой программы;
- g) Быть в курсе работ других международных организаций, связанных с ГСА, и информировать Исполнительный Совет и президента КАН о международных и межведомственных координационных мерах и о значении для политики ВМО соответствующих основных решений, принятых или планируемых этими международными организациями;
- h) Обеспечивать новый импульс образованию и профессиональной подготовке в области науки об окружающей среде с помощью учебных поездок на глобальные станции наблюдения и в научные учреждения и подготовки на

уровне университета будущих специалистов в области окружающей среды, и подготовки руководящего состава в метеорологических службах Членов,

РЕКОМЕНДУЕТ ДАЛЕЕ:

- 1) Чтобы представительство КАН в группе экспертов Исполнительного Совета/рабочей группе КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы было определено следующим образом:

Д.М. Уэллдейл	Канада	Докладчик по изменениям в составе атмосферы, происходящим на долгосрочной основе
С. Пенкетт Д. Эхальт	С.К. ФРГ	Докладчики по химии окислителей, а также составляющих с коротким временем существования в атмосфере
А. Элиассен	Норвегия	Докладчик по переносу на дальние расстояния, включая кислотные дожди
М. Хирота	Япония	Докладчик по CO_2 в атмосфере
Ч. Зерефос	Греция	Докладчик по атмосферному озону
Б. Форган	Австралия	Докладчик по радиации и мутности
Дж. Миллер	США	Докладчик по химии осадков
И. Назаров	СССР	Докладчик по обмену загрязняющими веществами между различными средами (включая комплексный мониторинг)
Е. Санхуэза	Венесуэла	Докладчик по моделированию загрязнения воздуха;

Из этого состава Исполнительный Совет, возможно, пожелает рассмотреть вопрос о назначении д-ра Д.М. Уэллдейла председателем и координатором работы, проводимой докладчиками.

- 2) С целью должного выполнения обязанностей, касающихся консультативной роли и функций, связанных с координацией различных компонентов ГСА, назначить на временной основе подходящих специалистов, которые бы отчитывались непосредственно перед группой экспертов ИС/рабочей группой КАН;
- 3) Поручить председателю группы экспертов ИС/рабочей группы КАН информировать президента КАН о важных изменениях в деятельности, связанной с атмосферной средой, представлять президенту КАН по его просьбе отчеты об исследованиях в области атмосферной среды в любом случае не позднее, чем за шесть месяцев до начала одиннадцатой сессии Комиссии.

Рек. 2 (КАН-Х) - КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ И ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО КАН В ПРЕДЛАГАЕМОЙ ВНОВЬ УЧРЕЖДЕННОЙ ГРУППЕ ЭКСПЕРТОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА/РАБОЧЕЙ ГРУППЕ КАН ПО НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ ОБЛАКОВ, И АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОГОДУ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 26 (Кг-VIII) – Научные исследования в области подавления града;
- 2) Резолюцию 24 (Кг-IX) – Активные воздействия на погоду;
- 3) Резолюцию 6 (ИС-XXXIX) – Группа экспертов Исполнительного Совета/рабочая группа КАН по физике облаков и активному воздействию на погоду;
- 4) Второй долгосрочный план ВМО, часть II, том 3, пункты 111-138, и соответствующие части проекта Третьего долгосрочного плана ВМО.

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Важность физики и химии облаков для прогнозирования погоды, возможного изменения климата ввиду увеличения радиационно активных газов, трансформации и переноса загрязняющих веществ;
- 2) Связь между физикой и химией облаков и активным воздействием на погоду и другими научными дисциплинами, и необходимость сосредоточить усилия на координации соответствующей деятельности ВМО;
- 3) Потенциальную пользу научно обоснованного засева облаков для планирования и управления водными ресурсами, сельского хозяйства и другой деятельности;
- 4) Важность, подтвержденную конгрессами ВМО в предоставлении человечеству ясного ответа относительно возможностей и ограничений в области преднамеренного активного воздействия на погоду, которые в основном находятся в настоящее время на стадии научных исследований;
- 5) Необходимость получения авторитетной оценки активного воздействия на погоду, особенно в отношении увеличения осадков и подавления града;

ПРИЗНАВАЯ свою ответственность, как ведущая комиссия в этой области,

РЕКОМЕНДУЕТ Исполнительному Совету вновь учредить совместную группу с новым названием «Группа экспертов Исполнительного Совета/рабочая группа КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и модификации погоды» и поручить ей следующий круг обязанностей:

- a) внимательно следить за соответствующими исследованиями и консультировать Исполнительный Совет, КАН и, по мере необходимости, другие органы ВМО по неотложным проблемам, требующим внимания физики и химии облаков и активного воздействия на погоду;
- b) внимательно следить за тем, какую роль играют облака в переносе, трансформации и выпадении различных загрязняющих веществ в процессе их рассеивания и переноса на большие расстояния;
- c) внимательно следить за экспериментами и проектами по увеличению осадков и подавлению града, а также за прогрессом в методологии проведения таких экспериментов и деятельности, а также оценкой полученных результатов;
- d) организовать подготовку обзоров и резюме по экспериментам засева облаков для широкого распространения Членам;
- e) предоставлять консультации и помощь в планировании научных экспериментов и научных совещаний, организуемых или проводимых при содействии ВМО, в указанной выше области;
- f) составлять и рассматривать документы ВМО о состоянии дел в области искусственной модификации погоды и предлагать, по мере необходимости, поправки к этим документам,

РЕКОМЕНДУЕТ:

1) Следующее представительство Комиссии в группе экспертов ИС/рабочей группе КАН по научным исследованиям в области физики и химии облаков и активного воздействия на погоду:

Г. Орвилл Х.Р. де Градо	США Испания	Докладчики по увеличению осадков в холодных облаках
П.М. Ма Бакур Амен	Китай Саудовская Аравия	Докладчики по модификации теплых облаков
А.А. Черников	СССР	Докладчик по другим аспектам модификации погоды, включая подавление града
Дж.П. Шалон	Франция	Докладчик по применению физики облаков (радиационные свойства облаков, климатология, электричество облаков)
Ф.С. Альмейда	Бразилия	Докладчик по моделированию облаков
Дж. Исаак	Канада	Докладчик по химическим преобразованиям в облаках (связь с рабочей группой КАН/группой экспертов Исполнительного Совета по загрязнению окружающей среды и химии атмосферы),

из которых Исполнительный Совет может пожелать рассмотреть назначение д-ра Г. Орвилла в качестве как председателя, так и координатора работы индивидуальных докладчиков;

2) Предложить МАМФА назначить представителя для связи и участия в работе группы;

3) Председатель поддерживает тесный контакт с председателем группы экспертов ИС/рабочей группы КАН по загрязнению окружающей среды и химии атмосферы для обсуждения общих вопросов, представляющих взаимный интерес;

4) Председатель обязан представлять отчеты по достигнутым результатам Исполнительному Совету и президенту КАН, а, в случае необходимости, представлять окончательный отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до начала одиннадцатой сессии Комиссии.

Рек. 3 (КАН-Х) – ПОДДЕРЖКА ВМО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СКОСТЕП/СТЕП

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ программу СКОСТЕП (Научного комитета по солнечно-земной физике МСНС), осуществляемую в ее рамках деятельность по изучению потоков энергии между Солнцем и Землей и влияние таких потоков на все находящиеся между Солнцем и Землей регионы (в атмосфере и межпланетном пространстве) по программе СТЕП (Программа солнечно-земной энергии, 1990-1995 гг.),

УЧИТЫВАЯ:

1) Данное ранее Восьмым всемирным метеорологическим конгрессом Комиссии ВМО по атмосферным наукам поручение постоянно быть в курсе достижений в области исследований солнечно-земной физики и метеорологии;

2) Что новые результаты исследований в этой области приводят к норме ранее противоречивое положение и теперь солнечно-земные связи объединены в рамках диагностических и прогностических исследований климата;

3) Желание КАН участвовать в разработке конкретных предложений программы СТЕП через ее рабочую группу 4: Реакция средней атмосферы на воздействия выше- и нижележащих слоев и рабочей группы 5: Воздействие изменчивости солнечной активности на среды, прилегающие к поверхности Земли,

РЕКОМЕНДУЕТ Исполнительному Совету уполномочить:

1) КАН представлять ВМО на заседаниях рабочих групп СТЕП 4 и 5, а также Генерального совета СКОСТЕП, в рамках существующих между ВМО и СКОСТЕП договоренностей;

2) Президенту КАН в свете новых обстоятельств и в зависимости от временных рамок осуществления окончательных проектов СКОСТЕП, возможно, ко времени проведения Одиннадцатого всемирного метеорологического конгресса, подготовить предложение о пересмотре резолюции 24 (Кг-VIII) – Проект по исследованиям в области солнечно-земной физики-метеорологии (СЗФ-М);

ПОРУЧАЕТ:

1) Включить функции, связанные с информированием и представлением отчетов о последних достижениях в области СЗФ-М, в круг обязанностей двух докладчиков КАН по исследованиям средней атмосферы и солнечно-земным связям;

2) Президенту КАН довести информацию о различных мнениях и деятельности КАН по этому пункту повестки дня до сведения ОНК (Объединенного научного комитета ВМО/МСНС по Всемирной программе исследования климата).

Рек. 4 (КАН-Х) – ПОПРАВКА К ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ ВМО, ТОМ I, ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПУНКТ 7

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) Что одна из целей Технического регламента ВМО (Публикация ВМО № 49) является «... обеспечить адекватное единство и стандартизацию в практиках и процедурах, применяемых...»;

2) Что система единиц SI (Международная система единиц) не содержит такую единицу, как «стандартный геопотенциальный метр»,

ПРИЗНАВАЯ:

Что существующее определение «стандартного геопотенциального метра» имеет обманчивое физическое значение, при котором единица длины («метра») представляется величиной работы или энергии на единицу массы,

РЕКОМЕНДУЕТ, чтобы Одиннадцатый Всемирный Метеорологический Конгресс внес поправку в Технический регламент ВМО, том I, приложение А, пункт 7, которое читалось бы следующим образом:

«(7) *Геопотенциальная высота*

Геопотенциальная высота какой-либо материальной точки в гравитационном поле земли равна высоте в однородном стандартном гравитационном поле¹⁾, в котором эта материальная точка обладает той же энергией, что и в данном гравитационном поле²⁾.

Примечание.

1) Радиальная геометрия со сферическим эталонным уровнем и однородным ускорением, равным $9,80665 \text{ м/сек.}^2$.

- 2) Измеряемую по отношению к нулю, за который принимается средний уровень моря (геоид) вдоль силовой линии гравитационного поля Земли.»

Таким образом,

$$H_G(z) = \frac{1}{g_s} \int_0^z g(z) dz$$

где

g_s	-	эталонное ускорение гравитационного поля Земли, 9,80665 м/сек. ⁻² ;
$g(z)$	-	ускорение гравитационного поля в м/сек. ⁻² в качестве функции геометрической высоты;
z	-	геометрическая высота в метрах;
H_G	-	геопотенциальная высота в метрах.»

ДАЛЕЕ РЕКОМЕНДУЕТ, чтобы изменения, состоящие из вышеуказанного определения, и уравнения были внесены в соответствующее *Техническое руководство* (Публикация ВМО № 8) и в *Международный метеорологический словарь*.

Рек. 5 (КАН-Х) - ПЕРЕСМОТР РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, ОТНОСЯЩИХСЯ К СФЕРЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ КОМИССИИ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ОТМЕЧАЯ с удовлетворением меры, предпринятые Исполнительным Советом по ее предыдущим рекомендациям;

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Что некоторые из этих рекомендаций стали излишними в настоящее время,
- 2) Что содержание некоторых предыдущих рекомендаций включено в рекомендации десятой сессии;

РЕКОМЕНДУЕТ:

- 1) Не считать более необходимыми следующие резолюции Исполнительного Совета: 3 (ИС-XXXIX), 4 (ИС-XXXIX) и 6 (ИС-XXXIX),

- 2) Оставить в силе следующие резолюции Исполнительного Совета:

27 (ИК-ХVIII), 31 (ИК-ХVIII), 12 (ИК-ХХII), 17 (ИК-ХХVI), 11 (ИК-ХХIX), 8 (ИК-ХХХ), 18 (ИК-ХХХ), 5 (ИК-ХХХII), 18 (ИК-ХХХIV), 10 (ИС-ХХХV), 5 (ИС-ХХХIX) и 7 (ИС-ХХХIX).

Примечание. Эта рекомендация заменяет рекомендацию 3 (КАН-IX), которая более не имеет силы

ПРИЛОЖЕНИЕ I **СПИСОК УЧАСТНИКОВ СЕССИИ**

1. Должностные лица сессии

Ф. Мезингер	президент
Д.Дж. Гонтлет	вице-президент

2. Представители Членов ВМО

А. Кируан	главный делегат	Алжир
М.Р. Нуан	делегат	
М. Керах	делегат	
Д.Дж. Гонтлет	главный делегат	Австралия
П.Г. Прайс	заместитель главного делегата	
К. Кресс	главный делегат	Австрия
В. Страйларт	главный делегат	Бельгия
А.Д. Моура	главный делегат	Бразилия
С. Панчев	главный делегат	Болгария
Дж.У.С. Янг	главный делегат	Канада
У.Л. Гудсон	заместитель главного делегата	
Д. Уэллдейл	делегат	
Цз. Цз. Чжан	главный делегат	Китай
Я.Б. Ли	делегат	
Ц.Ф. Ван	делегат	
Б. Маченхауер	главный делегат	Дания
Г. Нордланд	главный делегат	Финляндия
П. Нурми	делегат	
Ж-П. Шалон	главный делегат	Франция
Ф. Дельсоль	делегат	
Ж.Ф. Желен	делегат	
Х. Боуанга	главный делегат	Габон
В. Бёме	главный делегат	Германская Демократическая Республика
Э. Мюллер	главный делегат	Федеративная Республика Германии
И. Якобсен	делегат	
Дж.Ю. Ширмер	делегат	
К. Лабинке	делегат	
А.К.Е. Ушер	главный делегат	Гана
Г.К. Аналат	заместитель главного делегата	
Л. Диало	главный делегат	Гвинея
И. Бангура	делегат	

2. Представители Членов ВМО (продолж.)

К.-И. Лам	главный делегат	Гонконг
Ж. Барат Г. Гец	главный делегат заместитель главного делегата	Венгрия
Р. Сурьянараян	главный делегат	Индия
Т. Бани-Хашем П. Сафаян	главный делегат делегат	Исламская Республика Иран
А.А. Акрави А.М. Абдулла	главный делегат делегат	Ирак
А. Манес	главный делегат	Израиль
М. Капальдо	главный делегат	Италия
Т. Ово	главный делегат	Япония
В.С. Аз-Фнади	главный делегат	Ливийская Арабская Джамахирия
Б.К. Чеанг	главный делегат	Малайзия
Д.С. Вратт	главный делегат	Новая Зеландия
С. Грёнас	главный делегат	Норвегия
С.Х. Зейя	главный делегат	Пакистан
Р.А. Карвальо	главный делегат	Португалия
С.-К. Чунг	главный делегат	Республика Корея
М.А. Аль-Кураши С.А. Ейни	главный делегат заместитель главного делегата	Саудовская Аравия
Х.Р. де Градо Х.М. Сиснерос	главный делегат делегат	Испания
Л. Мун	главный делегат	Швеция
Т. Гутерманн	главный делегат	Швейцария
Х. Эль Масри И. Анд	главный делегат делегат	Сирийская Арабская Республика
Дж. Джекман	главный делегат	Тринидад и Тобаго
П. Мейсон Р. Пирс	главный делегат делегат	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Ю.С. Седунов В.М. Прузинов А.А. Черников	главный делегат заместитель главного делегата делегат	Союз Советских Социалистических Республик

2. Представители Членов ВМО (продолж.)

И.М. Назаров	делегат	Союз Советских Социалистических Республик
Н.Ф. Вельтищев	делегат	
Е.У. Бирли	главный делегат	Соединенные Штаты Америки
Е. Калней	заместитель главного делегата	
Дж.Х. Кахир	делегат	
Р.А. МакКлетчи	делегат	
Ф. Мезингер	главный делегат	Югославия
З.Л.С. Мумба	главный делегат	Замбия
К.Х. Матарира	главный делегат	Зимбабве
Б.Дж. Гванганга	делегат	

3. Наблюдатели от стран, не являющихся Членами ВМО

Дж. Казановас Ватикан

4. Наблюдатели от других международных организаций

Г.Ф. Попов Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
(ФАО)

К. Хегер Международная комиссия по ирригации и дренажу (МКИД)

5. Должностные лица Секретариата

Р.Д. Божков	Представитель Генерального секретаря
Р. Ньюсон	научный сотрудник
А.В. Судьин	научный сотрудник
Х. Кондо	научный сотрудник

ПРИЛОЖЕНИЕ II

ПОВЕСТКА ДНЯ

	Пункт повестки дня	Соответствующие документы	Принятые резолюции	Принятые рекомендации
1.	ОТКРЫТИЕ СЕССИИ	PINK 5		
2.	ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ	PINK 6		
	2.1 Рассмотрение доклада о полномочиях	PINK 6		
	2.2 Принятие повестки дня	1; 1 ПЕРЕСМ.; 2; PINK 6		
	2.3 Учреждение комитетов	PINK 6		
	2.4 Другие организационные вопросы	PINK 6		
3.	ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	14; PINK 1	1	
4.	ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ			
	4.1 Химия атмосферы и загрязнение воздуха	10; 21 PINK 2		1
	4.2 Исследования и мониторинг озона	23; ИНФ. 4; ИНФ. 6; PINK 13		
	4.3 Технический регламент	17; PINK 3		
5.	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОГНОЗА И ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ			
	5.1 Исследования в области кратко- и средне-срочных прогнозов погоды	3; 7; PINK 16	2, 3, 4	
	5.2 Исследования в области долгосрочных прогнозов погоды	12; PINK 15	5	
	5.3 Исследования в области тропической метеорологии	9; 9 ДОП. 1; ИНФ. 3; PINK 17	6	
6.	НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ ОБЛАКОВ И АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОГОДУ	6; 6 ДОП. 1; PINK 19		2
7.	ЧИСЛЕННОЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЕ	5; PINK 21		
8.	ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА, ВКЛЮЧАЯ ВКЛАДЫ КАН ВО ВСЕМИРНУЮ ПРОГРАММУ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА	15; PINK 10	7	
9.	ПРОЧАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ			
	9.1 Проблемы пограничного слоя атмосферы	8; PINK 20	8	
	9.2 Программа по средней атмосфере и солнечно-земным связям	13; 22; PINK 9	9	3
	9.3 Вопросы библиографии	16; 20; PINK 7		
	9.4 Определения «геопотенциала» и «геопотенциального метра»	18; PINK 8		4
	9.5 Научные исследования, необходимые для поддержки потребностей авиационной метеорологии	19; PINK 12		

Пункт повестки дня	Соответствующие документы	Принятые резолюции	Принятые рекомендации
10. НАУЧНЫЕ ЛЕКЦИИ	PINK 14		
11. ТРЕТИЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО (1992–2001 гг.)	11; PINK 18		
12. ПЕРЕСМОТР ПРЕДЫДУЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	4; PINK 11	10	5
13. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	PINK 4; PINK 23		
14. НАЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ РАБОЧИХ ГРУПП И ДОКЛАДЧИКОВ	PINK 22		
15. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОДИННАДЦАТОЙ СЕССИИ			
16. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ			

ПРИЛОЖЕНИЕ III

Приложение к пункту 11.3 общего резюме

ЗАМЕЧАНИЯ И ПОПРАВКИ К ПРОЕКТУ ТРЕТЬЕГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА ВМО, ЧАСТЬ II, ТОМ 3, ПРОГРАММА ВМО ПО АТМОСФЕРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ (1992-2001 гг.), СОГЛАСОВАННЫЕ НА КАН-X

1. Комиссия отметила, что очень важно включить более ясное указание в Долгосрочный план в отношении осуществляемой и планируемой деятельности Комиссии в области климата. В этой связи была признана начальная роль, выполняемая ОНК в исследовании климата, и была выражена надежда, что она будет продолжена в течение многих лет. Однако проблемы климата и изменения климата являются такими широкими, комплексными и постоянно усложняющимися, что Комиссия настоятельно отметила, что деятельность ее группы докладчиков по климатической деятельности должна быть продолжена. Продолжающаяся деятельность этой рабочей группы должна рассматриваться как средство обеспечения обширной информационной базой для Членов ВМО, Конгресса и Исполнительного Совета. Исходя из этого, Комиссия предложила включить следующий новый пункт в проект Третьего долгосрочного плана ВМО, часть II, том 3:

«Взаимосвязь между деятельностью ВМО по климату»

13. Всемирная программа исследования климата (ВПИК) (см. Третий долгосрочный план ВМО, часть II, том 2) имеет конкретный круг обязанностей посредством Объединенного научного комитета ВМО/МСНС (ОНК) в предоставлении научного руководства, формулировании научных концепций, определении основных исследовательских целей, рассмотрении и оценке разработок в исследовательских программах, оказании помощи в обмене информацией, завершении планируемых исследований в области исследований климата. Вместе с тем, о чем говорилось выше, вопросы изменения климата представляются в настоящее время в качестве чрезвычайно важной и стоящей на виду у всех проблемы. Расширение основы для влияния на климатическую деятельность является важной из-за ее сложности и разнообразия этого вопроса. Соответственно Комиссия по атмосферным наукам должна рассматривать весь диапазон исследований глобального климата, включая деятельность ВПИК, и должна продолжать давать консультации по исследованию климата, и иметь группу докладчиков по климатической деятельности для этой цели.»

и следующее новое предложение в конце третьего раздела пункта 5:

«КАН имеет три рабочие группы также как и ВПИК. В дополнение к этому КАН имеет группу докладчиков по климатической деятельности для рассмотрения соответствующей деятельности и предоставления консультаций о состоянии дел в исследовании глобального климата и во ВПИК.»

2. Относя эту важную ссылку к климатической деятельности и при существовании необходимости в более точном представлении полного масштаба зон ответственности Комиссии, таких как атмосферное электричество, прикладные метеорологические исследования и связанная с этим учебная деятельность, Комиссия также согласилась, что долгосрочные общие задачи Программы по атмосферным исследованиям и окружающей среде (см. пункт 3, часть II, том 3) должны состоять в следующем:

- «
 - i) спроектировать и осуществить оперативную систему Глобальной службы атмосферы (ГСА), предназначенную для мониторинга химического состава и связанных с ними физических характеристик атмосферы, включая исследования их изменчивости и подготовку оценок по влиянию этих изменчивостей на климат;

- ii) совершенствовать понимание основных атмосферных процессов и явлений с целью улучшения качества моделей атмосферы для повышения точности прогнозов метеорологических явлений и погодных систем во всех временных и пространственных масштабах;
- iii) улучшать знания в области физики и химии облаков и атмосферного электричества и других соответствующих вопросов с целью оценки возможности активного воздействия на погоду;
- iv) поощрять и поддерживать развитие всемирного распространения атмосферных наук;
- v) поощрять прикладные исследования по атмосферным наукам и связанную с ними учебную подготовку и образование, особенно в области прогнозирования погоды и других применений Членами;
- vi) разрабатывать и содействовать в области авторитетных определений и стандартов для метеорологических понятий и количественных характеристик;
- vii) обеспечивать своевременное распространение знаний о существующих достижениях в метеорологии.»

3. Комиссия также выразила свою озабоченность тем, что изложение программы, связанной с исследованиями долгосрочного прогнозирования, не отражает в достаточной степени возможный потенциал моделей взаимодействия океан/атмосфера, особенно для прогнозирования на месячной и сезонной основе. Реагируя на этот вопрос, Комиссия согласилась заменить пункты 93-96 следующим образом:

«
93. В средних широтах основной упор в течение последующих нескольких лет будет сделан на прогнозирование в месячном масштабе с более полным использованием динамических моделей. В тропиках имеется возможность увеличить предсказуемость в сезонных и межгодовых масштабах времени, связанную с интенсивным взаимодействием атмосферы и океана.

94. Необходимо повысить уровень ценности и полезности месячных прогнозов за счет активной деятельности в этой области. Эта деятельность включает в себя повышение роли исследований в области атмосферного моделирования и развития методов априорной оценки успешности прогнозов в региональном масштабе, создание центров деятельности, проведение региональных и международных семинаров по разработке и передаче динамических и статистических методов прогнозирования. Также очень существенно определить наиболее важные потребности пользователей в месячных и сезонных прогнозах и осуществлять контроль успешности оперативных долгосрочных прогнозов.

95. Успешность прогнозов на сезон может быть улучшена таким же образом в течение следующего десятилетия. Что касается тропических районов, проводятся успешные предварительные эксперименты, в которых потенциально предлагаются модели взаимодействия океан-атмосфера, которые способны определить такие явления, как Эль-Ниньо – Южное колебание (ENSO), что способствовало бы получению полезных результатов в области сезонного, и даже более долгосрочного прогнозирования. Использование усовершенствованных динамических и статистических методов может быть закреплено путем организации конференций и семинаров и подготовкой публикаций научно-технических обзоров и отчетов. В этом последнем контексте очень важно подготовить авторитетное научное заявление по поводу состояния всех аспектов долгосрочного прогнозирования для предоставления консультаций правительствам и плановым органам.

96. Следующим важным применением ЧПП/Моделей общей циркуляции является изучение долгосрочного воздействия изменений на окружающую среду, связанных с деятельностью человека. Модели общей циркуляции стали основным средством в изучении глобальных климатических изменений. Дальнейшие разработки, особенно повышение разрешающей способности и включение усовершенствованной параметризации процессов,

таких как взаимодействие между облачным покровом и радиацией, жидкая вода и химия газов, вызывающих парниковый эффект, будет иметь место в следующем десятилетии с целью повышения надежности этих моделей.»

4. Была также подчеркнута необходимость всестороннего подхода к проблеме Комплексного мониторинга окружающей среды, включая проблему мониторинга, возможно, более широкого диапазона химических веществ, содержащихся как в районах суши, так и океана. С целью выполнения этого требования Комиссия согласилась внести поправку в первый пункт проекта 31.4 (пункт 40), который читается следующим образом:

- «• Разработать долгосрочную стратегию активного участия ВМО в скоординированных международных усилиях по комплексному мониторингу (КМ) состояния окружающей среды и обеспечить осуществление атмосферной компоненты КМ, включая взаимодействие атмосферы с океаном и биосферой, особенно в отношении веществ, воздействующих на климат.»

5. Комиссия также подчеркнула важность участия развивающихся стран в исследованиях атмосферы и в осуществлении программы окружающей среды. В этой связи Комиссия считает, что ВМО следует оказать возможную поддержку в соответствии с имеющимися финансовыми возможностями в выполнении требований развивающихся стран, относящихся к исследованию атмосферы и вопросам, связанным с выполнением программы окружающей среды, обращая особое внимание на укрепление Глобальной системы наблюдений за озоном ВМО (ГСНО_3) и БАПМОН. Участие ученых развивающихся стран в исследовании в рамках этой Программы было также подчеркнуто и выделено как средство увеличения возможности внедрения технологии в развивающихся странах.

6. Комиссия также приняла во внимание важность проблемы измерений солнечной радиации в пользу программы по новым и расширенным видам энергии и настоятельно просила рассмотреть возможность расширения существующей в системе ВМО сети по измерению солнечной радиации. Высокая разрешающая способность измерений UV-B считается важным аспектом для оценки воздействия на здоровье людей повышенного излучения UV-B, которое достигает поверхности земли и является результатом озонового истощения. Следовательно, считается вполне резонным поощрять работу по проведению таких измерений в различных географических районах.

7. Комиссия рекомендовала переименовать Программу по физике облаков и искусственной модификации погоды в Программу по научным исследованиям в области физики и химии облаков и искусственной модификации погоды и дополнить Программу следующим образом:

«
142. Программа по научным исследованиям в области физики и химии облаков и искусственной модификации погоды включает семь компонентов:

- основные исследования в области физики и химии облаков;
- применения к моделированию облаков;
- параметризация облаков в моделировании атмосферы от мезомасштабных до климата;
- изучение радиационных свойств облаков и их роли в глобальном радиационном балансе;
- роль физики и химии облаков в переносе, трансформации и выпадении загрязняющих веществ;
- рассмотрение научной основы активного воздействия на погоду и возможного ее применения к увеличению осадков и в подавлении града;
- те аспекты атмосферного электричества, которые относятся к области изучения облаков.»

8. Комиссия сочла важным проведение основательной работы по редактированию плана до представления его на рассмотрение ИС-XLII.

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

А. Документы серии «DOC»

№ док.	Название	Пункт повестки дня	Представлен
1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОВЕСТКА ДНЯ ПЕРЕСМ. 1	2.2	
2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПОВЕСТКЕ ДНЯ	2.2	
3	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ КРАТКО- И СРЕДНЕСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ Учет влияния гор в прогнозе погоды	5.1	Докладчиком
4	ПЕРЕСМОТР ПРЕДЫДУЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТ- ВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	12	Генеральным секретарем
5	ЧИСЛЕННОЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЕ	7	Председателем рабочей группы КАН/ ОНК по численному экспериментированию
6	НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ ОБЛАКОВ И АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОГОДУ ДОП. 1	6	Председателем группы экспертов ИС/рабочей группы КАН по физике облаков и модификации погоды Докладчиком по подавле- нию града
7	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ КРАТКОСРОЧ- НЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ	5.1	Председателем рабочей группы
8	ПРОБЛЕМЫ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ	9.1	Председателем рабочей группы
9	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ ДОП. 1	5.3	Председателем рабочей группы
10	ХИМИЯ АТМОСФЕРЫ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА Отчет группы экспертов ИС/рабочей группы КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы	4.1	Председателем рабочей группы

№ док.	Название	Пункт повестки дня	Представлен
11	ТРЕТИЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО (1992-2001 гг.) Третий долгосрочный план ВМО – часть II, том 3 – Программа исследований атмосферы и окружающей среды	11	Генеральным секретарем
12	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ	5.2	Председателем рабочей группы
13	ПРОГРАММА ПО СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ И СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫМ СВЯЗЯМ Солнечно-земные связи	9.2	Докладчиком
14	ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	3	Президентом КАН
15	ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА, ВКЛЮЧАЯ ВКЛАДЫ КАН ВО ВСЕМИРНУЮ ПРОГРАММУ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА Отчет рабочей группы КАН по исследованию климата	8	Председателем рабочей группы
16	ВОПРОСЫ БИБЛИОГРАФИИ	9.3	Генеральным секретарем
17	ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ Технический регламент	4	Генеральным секретарем
18	ОПРЕДЕЛЕНИЕ «ГЕОПОТЕНЦИАЛА» И «ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНОГО МЕТРА»	9.4	Германской Демократической Республикой
19	НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ АВИЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ	9.5	Председателем рабочей группы по АТЕМ
20	ВОПРОСЫ БИБЛИОГРАФИИ	9.3	Францией
21	ХИМИЯ АТМОСФЕРЫ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА Мониторинг фонового загрязнения и программа исследований	4.1	СССР
22	ПРОГРАММА ПО СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ И СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫМ СВЯЗЯМ Программа по средней атмосфере	9.2	Докладчиком

№ док.	Название	Пункт повестки дня	Представлен
23	ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ		
	Мониторинг и исследование озона	4.2	Генеральным секретарем
В. Документы серии «PINK»			
1	ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	3	Председателем комитета полного состава
2	ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ	4	Председателем комитета В
3	ГЛОБАЛЬНАЯ СЛУЖБА АТМОСФЕРЫ		
	Технический регламент	4.3	Председателем комитета В
4	ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	13	Председателем комитета по назначениям
5	ОТКРЫТИЕ СЕССИИ	1	Президентом
6	ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ	2	Президентом
7	ВОПРОСЫ БИБЛИОГРАФИИ	9.3	Председателем комитета А
8	ОПРЕДЕЛЕНИЕ «ГЕОПОТЕНЦИАЛА» И «ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНОГО МЕТРА»	9.4	Председателем комитета А
9	ПРОГРАММА ПО СРЕДНЕЙ АТМОСФЕРЕ И СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫМ СВЯЗЯМ	9.2	Председателем комитета А
10	ИССЛЕДОВАНИЕ КЛИМАТА, ВКЛЮЧАЯ ВКЛАДЫ КАН ВО ВСЕМИРНУЮ ПРОГРАММУ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛИМАТА	8	Председателем комитета В
11	ПЕРЕСМОТР ПРЕДЫДУЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	12	Председателем комитета А
12	НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ	9.5	Председателем комитета А
13	МОНИТОРИНГ И ИССЛЕДОВАНИЯ ОЗОНА	4.2	Председателем комитета В
14	НАУЧНЫЕ ЛЕКЦИИ	10	Председателем комитета полного состава

№ док.	Название	Пункт повестки дня	Представлен
15	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ДОЛГО- СРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ	5.2	Председателем комитета А
16	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ КРАТКО- И СРЕДНЕСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ	5.1	Председателем комитета А
17	ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ	5.3	Председателем комитета А
18	ТРЕТИЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН ВМО (1992-2001 гг.)	11	Председателем комитета А
19	НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ФИЗИКИ И ХИМИИ ОБЛАКОВ И АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОГОДУ	6	Сопредседателем комитета В
20	ПРОЧАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	9	Председателем комитета А
21	ЧИСЛЕННОЕ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАНИЕ	7	Председателем комитета А
22	НАЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ РАБОЧИХ ГРУПП И ДОКЛАДЧИКОВ	14	Президентом
23	ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	13	Президентом