

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**КОМИССИЯ ПО
АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ**

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ СОКРАЩЕННЫЙ ОТЧЕТ

ШЕСТОЙ СЕССИИ

Версаль, 19-30 ноября 1973 г.



ВМО - № 371

**Секретариат Всемирной Метеорологической Организации - Женева - Швейцария
1974 г.**

© 1974, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92 - 63 - 40371 - 6

П Р И М Е Ч А Н И Е

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, или территории, или их властей, или относительно делимитации их границ.

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Дополнение к публикации ВМО № 371

Окончательный сокращенный отчет
шестой сессии Комиссии по атмосферным наукам

Решения Исполнительного Комитета
по окончательному отчету
о шестой сессии Комиссии по атмосферным наукам

Настоящий документ должен рассматриваться как руководящие указания при определении статуса решений, принятых на шестой сессии Комиссии по атмосферным наукам.

ж

ж

ж

А. РЕШЕНИЯ, ЗАФИКСИРОВАННЫЕ В ОБЩЕМ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ ИК-XXVI

4.1 Атмосферные науки (включая отчет шестой сессии КАН) (пункт 4.1 повестки дня)

Отчет президента КАН о Шестой сессии Комиссии по атмосферным наукам

4.1.1 Президент Комиссии по атмосферным наукам представил отчет шестой сессии Комиссии (Версаль, 19-30 ноября 1973 г.) и обратил внимание Исполнительного Комитета на некоторые вопросы, возникшие в результате обсуждений, которые не были отражены в тексте рекомендаций. Комитет принял во внимание отчет КАН-УІ и, в связи с рекомендациями, записал свои решения в резолюциях 6-10 (ИК-XXVI).

4.1.2 Исполнительный Комитет с удовлетворением отметил, что консультативная рабочая группа КАН попытается установить приоритеты в отношении различных аспектов исследований в рамках программы ВМО и что это будет отражено в координированной программе исследований, которая будет представлена на Седьмом конгрессе. Комитет просил организовать получение замечаний членов комиссии по проекту исследовательской программы, которая будет представлена на Конгрессе для обсуждения этого вопроса.

4.1.3 Принимая во внимание, что в настоящее время не существует технических средств контроля за загрязнителями, поступающими в море из атмосферы, Исполнительный Комитет выразил настоятельную просьбу, чтобы страны-Члены проводили экспериментальные исследования по методологии отбора проб осадков на океанских и прибрежных станциях, учитывая трудности, вызываемые морскими брызгами, и по методологии определения потоков по поверхности моря при ясной погоде.

4.1.4 Комитет согласился с мнением, выраженным как КАН-УІ, так и ООК, о необходимости создания совместной модели океан-атмосфера, которая будет включать все основные физические процессы, управляющие климатом, а также некоторые численные эксперименты, с целью подтверждения надежности моделей в представлении реальной системы океан-атмосфера.

Членов просили обратить внимание на эту потребность и рассмотреть необходимость интегрирования по времени такой модели для различных уровней загрязнения атмосферы а также одновременное интегрирование. Комитет заметил, что независимо от дальнейшего развития второй задачи ПИГАП, такая работа могла бы почти полностью составить основную часть программы ВМО, направленную на осуществление основного предполагаемого усилия ЮНЕП.

4.1.5 Комитет напомнил, что на его предыдущей сессии в принципе согласились, что для отдельных Членов или группы Членов может возникнуть необходимость от имени ВМО взять на себя конкретные задачи по срочным исследованиям (параграф 4.1.7 общего резюме отчета ИК-ХХУ). Что касается процедуры, которой следует придерживаться в подобных случаях, Комитет согласился с тем, чтобы президент КАН, согласовав этот вопрос с консультативной рабочей группой КАН, представил Генеральному секретарю подробные предложения по исследовательским проектам, которые требуют немедленного осуществления, и которые представляют собой большой интерес. Такие предложения могут возникнуть в связи с конкретными просьбами в оказании помощи со стороны Исполнительного Комитета или Генерального секретаря, или могут возникнуть из рекомендаций рабочих групп КАН (или ее консультативной рабочей группы), требующих срочного рассмотрения или из других источников. В зависимости от срочности и объема необходимых усилий, Генеральный секретарь может затем передать данное предложение Исполнительному Комитету или направить это предложение (я) непосредственно тем Членам, у которых имеются соответствующие технические средства и просить их сотрудничества.

4.1.6 Принимая во внимание обязанности КАН по координации деятельности ВМО в области метеорологических исследований, было бы целесообразным, чтобы выводы и рекомендации ККОМИ рассматривались и комментировались КАН, а также, учитывая, что отчеты ККОМИ на ООК и на Исполнительном Комитете ВМО представляются группой экспертов Исполнительного Комитета по метеорологическим аспектам океанической

деятельности, Исполнительный Комитет согласился с тем, что с точки зрения рационализации было бы желательно, чтобы ККОМИ, помимо своих настоящих функций, исполняла бы функцию и рабочей группы КАН. Таким путем ККОМИ мог бы по конкретным вопросам получать помощь непосредственно от ООК Исполнительного Комитета или от президента КАН.

4.1.7 В качестве одной из мер, имеющих целью обеспечить получение максимальной пользы от проведения Атлантического тропического эксперимента ПИГАП (АТЭП), Исполнительный Комитет согласился, чтобы ВМО организовала семинар в 1976 г. со следующими основными целями:

- Краткое рассмотрение подпрограмм АТЭП, уделяя особое внимание получению данных и выгоду использования таких данных;
- Обсуждение путей, где эти данные могут применяться при решении проблемы местного характера, с примерами взятыми где это возможно, из исследований АТЭП;
- Обсуждение того, в какой степени методы и результаты исследований в одном районе могут использоваться другим районом для разрешения местных проблем.

Генерального секретаря просили выработать соответствующее предложение для представления в ПРООН и/или ЮНЕП о предоставлении помощи по проведению такого семинара, который, как представляется, будет проведен в развивающейся стране, проводящей научные исследования и обучение, и которая имеет усовершенствованные технические средства для обработки данных.

4.1.8 Комитет согласился с тем, чтобы информация о полученных в результате осуществления проектов ПИГАП данных, была включена в последующие части каталога ВМО по метеорологическим данным для научных исследований (Публикация № 174, ТР. 86), и настоятельно просит Членов, в частности тех,

которые имеют Мировые центры данных и Центры данных подпрограммы АТЭП, помочь Генеральному секретарю, предоставив соответствующую информацию для этого каталога.

4.1.9 Что касается обмена метеорологическими данными для научных исследований, Исполнительный Комитет вновь подтвердил принцип, согласно которому данные должны запрашиваться через постоянных представителей (параграф 5.1.8 общего резюме ИК-ХШ). Когда такие запросы поступают по этому каналу, запрашивающий Член должен брать на себя любые дополнительные расходы, связанные с воспроизведением запрашиваемых данных на желаемом носителе (см. параграф А.2.4/3.1.4 Технического регламента).

4.1.10 Исполнительный Комитет одобрил работу, проведенную рабочей группой КАН, ее докладчиком и самой Комиссией при подготовке проекта Технического регламента по исследовательской деятельности и передал проекты пересмотренных вариантов Генеральному секретарю для включения в его сводный отчет по этому вопросу на Седьмом конгрессе. При этом Комитет рекомендовал, чтобы соответствующий документ для Кг-УП был разослан в возможно короткое время, и чтобы были указаны ссылки на источники правил или определений, насколько это осуществимо.

Международный метеорологический словарь

4.1.11 Комитет вновь рассмотрел предложение о подготовке пересмотренного издания Международного метеорологического словаря (Публикация ВМО № 182, ТР. 91) в свете замечаний, высказанных на шестой сессии Комиссии по атмосферным наукам. План нового издания дается в приложении.

4.1.12 Выражая свое согласие с этим предложением, Исполнительный Комитет подчеркнул, что определения должны быть ограничены терминами, имеющими отношение к метеорологии, отмечая при этом, что уже существуют словари по морскому льду и гидрологии, и что другие словари могут быть подготовлены при необходимости компетентными экспертами по другим дисциплинам.

4.1.13 Что касается процедуры, которую следует соблюдать при подготовке нового издания словаря, Комитет просил президента КАН в консультации с Генеральным секретарем взять на себя ответственность за общую организацию этой работы. Для того, чтобы можно было начать эту работу без промедления, Комитет решил выделить для этой цели сумму в размере 5 000 долл. США в бюджете на 1975 г. и поручил Генеральному секретарю включить соответствующие ассигнования в его предложения по бюджету на последующие годы, для завершения этой работы.

Приложение к параграфу 4.1.11 общего резюме

МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

План и метод составления пересмотренного
Международного метеорологического словаря

Форма второго издания

Первое издание состояло из пяти следующих частей:

- Метеорологическая номенклатура (на четырех языках) (стр. 1-56).
- Международные метеорологические определения (на двух языках) (стр. 57-194).
- Алфавитный указатель (на четырех языках) (стр. 195-244).
- Сокращенная международная ледовая номенклатура (на четырех языках) (стр. 245-262).
- Универсальная десятичная классификация - раздел 551.5
- Метеорология (на двух языках) (стр. 263-276).

Новое издание должно быть составлено в форме, подходящей для ввода ЭВМ, и в модульной форме, с тем чтобы было можно подготовить полное издание (на четырех или пяти языках) или издания только на одном языке. Новая структура словаря должна состоять из следующих частей:

- 1) Руководство по использованию словаря и УДК.
- 2) Международные метеорологические определения (глассарий)
- 3) Перечисление эквивалентов на нескольких языках (построение по УДК).

- 4) Полные системы УДК по метеорологии, гидрологии и по выбранным соответствующим смежным областям.
- 5) Алфавитный указатель как для глоссария, так и для подробных систем УДК.

Полное издание будет содержать все вышеупомянутые компоненты на всех официальных языках Организации, в то время как издание на одном языке будет содержать пункты 1, 2, 4 и 5, но перечисления эквивалентов на нескольких языках (пункт 3) будут включены полностью. Страны, не говорящие ни на одном из официальных языков Организации, должны поощряться к выпуску изданий на их собственном языке, и в этом им должна оказываться помощь.

Автоматизация

Хотя окончательное переиздание на различных языках может быть лучше сделано обычным составлением, а не на ЭВМ, настоятельно рекомендуется, чтобы термины числа УДК и определения были в машинной форме, с тем чтобы иметь большую гибкость при вводе, построении, обновлении, сравнении терминов на различных языках и т.д. В США были разработаны а впоследствии уточнены методы, которые позволяют получить отпечатанный экземпляр на английском языке, который можно размножить непосредственно с очень удовлетворительными результатами.

Придерживаясь построения УДК (за исключением алфавитных указателей) нынешний раздел ледовой номенклатуры, естественно, войдет в раздел УДК по гляциологии, который тесно связан с пунктами раздела гидрологии (речной и озерный лед) или океанографии (морской лед), также относящимися ко льду.

4.3 Активное воздействие на погоду (пункт 4.3 повестки дня)

4.3.1 Комитет с удовлетворением отметил отчет группы экспертов ИК/рабочей группы КАН по физике облаков и активному воздействию на погоду и рассмотрел пересмотренный вариант обзора ВМО "Современное состояние знаний и возможная практическая польза в некоторых областях активного воздействия на погоду", который был подготовлен группой экспертов. Отмечая, что КАН-УІ после тщательного рассмотрения решила, что с научной точки зрения этот текст точно отражает современное положение. Комитет решил заменить текст в приложении к параграфу 3.3.6.2 общего резюме отчета Шестого конгресса пересмотренным текстом, изложенным в приложении и поручил Генеральному секретарю распространить его Членам безотлагательно.

4.3.2 Комитет также отметил, что группа экспертов ИК/рабочая группа КАН в настоящее время разрабатывает проект расширенного варианта обзора для одобрения на Седьмом конгрессе, который будет предназначаться для оказания помощи в тех случаях, когда необходима более детальная конкретная информация и когда обзор, упомянутого в предыдущем параграфе, будет недостаточен.

4.3.3 В ответ на просьбу ИК-XXV группа экспертов ИК/рабочая группа КАН подготовила план новой Технической записки с целью расширения и частичной замены Технической записки № 105, с тем чтобы предоставить Членам руководство по потенциальным выгодам увеличения осадков, по смежным проблемам и по тем мерам и исследованиям, которые должны быть рассмотрены до начала эксперимента по искусственному вызыванию осадков. Этот план предназначен в качестве руководства для консультанта, который подготовит окончательный документ.

Комитет отметил, что КАН-УІ согласилась с планом, предложенным рабочей группой, который после направления для замечаний президенту КОХИ, КООН и КГи был принят с одобрением. В настоящее время предпринимаются необходимые меры для начала работы по составлению этой Технической записки, и, полагая, что эта работа будет закончена в течение 1975 г., Комитет одобрил финансовые ассигнования, изложенные под пунктом 7.1.

4.3.4 Что касается формы ответа ВМО на запросы стран-Членов о предоставлении консультации по конкретным проектам по искусственному воздействию на погоду, ИК-XXV предложил, чтобы Генеральный секретарь заручился консультацией группы экспертов ИК/рабочей группы КАН соответственно той процедуре, которая разработана на двадцать четвертой сессии Исполнительного Комитета (см. сокращенный отчет ИК-XXIV, приложение II). В том конкретном

случае, когда потребуется более детальное исследование, Генеральный секретарь должен получить помощь одного или более высококвалифицированных консультантов. Исполнительный Комитет согласился с группой экспертов в том, что в случае необходимости это следует сделать после консультации с председателем группы экспертов и что отчеты консультантов должны передаваться группе экспертов прежде, чем они будут переданы заинтересованному Члену.

4.3.5 Комитет считает, что в настоящее время становится все более очевидным, что ВМО должна стать более активной в области активного воздействия на погоду, с тем чтобы обеспечить, насколько возможно, использование всеми Членами с большой пользой дальнейшего прогресса, достигнутого в понимании физических процессов в атмосфере, связанных с активным воздействием на погоду. Считают, что ВМО является единственным международным органом, имеющим необходимый научный и технический опыт и организацию в этой области, и поэтому необходимо предоставить большие возможности ВМО для проявления активности в этой области и компонентного предоставления консультаций Членам по их запросам, для поощрения исследований по физике облаков и развития усовершенствованных методов активного воздействия на погоду, для способствования улучшению эффективных методов оценки результатов экспериментов и деятельности в области активного воздействия на погоду, для принятия специальных усилий по повышению числа соответственно подготовленных специалистов в области активного воздействия на погоду и т.д.

4.3.6 В связи с предложением, внесенным на ИК-XXV (параграф 4.3.4 общего резюме отчета ИК-XXV), о том, что ВМО следует пригласить трех или четырех ученых в области физики и динамики облаков, синоптической метеорологии и т.д. и имеющих хорошую репутацию в международных кругах для глубокого изучения результатов трех или четырех основных и хорошо организованных экспериментов по активному воздействию на погоду, проведенных в различных частях земного шара. Было отмечено, что после тщательного рассмотрения члены группы экспертов ИК/рабочей группы КАН, за одним исключением, приняли следующее положение: " В связи с тем, что еще не заложена прочная научная основа в этой области, а также учитывая сложность проблем, связанных с активным воздействием на погоду, ученые эксперты в настоящее время могут только высказать свое мнение, а не окончательное суждение в отношении экспериментов по активному воздействию на погоду. Кроме того, предлагаемая

процедура противоречила бы признанной научной практике. Предварительные обсуждения также показали, что было бы весьма трудно решить вопрос о привлечении нужных специалистов, пользующихся высоким авторитетом в международном масштабе. В свете этого в настоящее время группа экспертов не склонна давать Исполнительному Комитету совет относительно той или иной процедуры при выборе ученых и/или проектов".

4.3.7 После продолжительного обсуждения, в ходе которого были выявлены проблемы и трудности выполнения такого исследования, Исполнительный Комитет тем не менее пришел к выводу, что ВМО должна предпринять решительные усилия для подготовки доклада, который бы содержал широкое одобрение и поддержку таких исследований. В качестве прерогативы Членам, действительно занимающимся моделированием осадков и борьбой с градом, необходимо предоставить имеющиеся свежие данные для проведения, по крайней мере, нескольких экспериментов в целях изучения и анализа группой других, не связанных с этим экспертов, нанимаемых ВМО. Поэтому Генеральному секретарю было поручено выяснить вопрос о возможности такого сотрудничества. Понимая, что для детального изучения даже нескольких выборочных проектов потребуются привлечение нескольких экспертов для постоянной работы в штате ВМО приблизительно в течение двух лет, Генеральному секретарю было поручено подготовить соответствующую смету расходов и изучить с исполнительным директором ЮНЕСКО возможность участия ЮНЕСКО в частичном покрытии расходов совместно с ВМО, необходимых для проведения этих исследований.

4.3.8 Комитет считает необходимым, чтобы руководство в международном масштабе по вопросам активного воздействия на погоду находилось главным образом в руках ученых, имеющих метеорологическую подготовку. ВМО считается наиболее подходящим органом, чтобы служить центром в этой области, и Комитет обратился с просьбой к Генеральному секретарю принять меры, для признания этого. Необходимо поощрять эксперименты, которые хорошо подготовлены и имеют прочную научную основу, и даже тем странам, которые планировали проведение квазиоперативных программ по активному воздействию на

погоду, по стимулированию осадков или предотвращению града, следовало бы рекомендовать обратить внимание на научные исследования, необходимые для проведения эксперимента соответствующим образом. Комитет признал, что любой такой эксперимент должен отвечать следующим требованиям и настоятельно просил Членов принять это во внимание при планировании соответствующих проектов:

- а) хороший статистический расчет и анализ;
- в) непрерывность экспериментов одного и того же типа;
- с) наличие однородных характеристик облачности;
- д) степень восприимчивости облаков к засеву;
- е) точное знание режима микрофизики и динамики облаков в применении к району засева.

4.3.9 Отмечая с озабоченностью, что прогрессу в проведении научных исследований по активному воздействию на погоду препятствует недостаток в высококвалифицированных ученых, специализирующихся в области физики атмосферы, Комитет с удовлетворением узнал, что в качестве первой меры группа экспертов ИК/рабочая группа КАН начала работу по составлению проекта учебной программы для начальной подготовки таких специалистов, которая в должное время будет передана на одобрение группы экспертов ИК по вопросам обучения и подготовки кадров. Далее Комитет считает, что было бы необходимо, чтобы ВМО оказала поддержку курсам по подготовке кадров, которые должны проводиться с интервалами в два или три года по основной программе и/или по программе повышенного типа в области физики облаков и активного воздействия на погоду. Как известно, такие возможности уже существуют на национальном уровне только в нескольких странах и Генеральному секретарю было поручено изучить возможность организации таких учебных курсов там, где для них имеются основные технические средства.

4.3.10 Кроме того, Комитет считает желательным, чтобы ВМО поощряла самым активным образом необходимые основные исследования и способствовала быстрому обмену информацией и получаемыми результатами. Было достигнуто общее соглашение о том, что научная конференция ВМО/МАМФА по активному воздействию на погоду, которая состоялась в Ташкенте в октябре 1973 г., была успешной, и Комитет с удовлетворением отметил, что Региональная ассоциация У организует Техническую конференцию по искусственному воздействию на тайфуны в Маниле в октябре 1974 г. Комитет согласился, что следует организовать еще одну международную конференцию и поручил Генеральному

секретарю в соответствующее время представить Исполнительному Комитету предложение о второй научной конференции по активному воздействию на погоду, которая должна быть организована ВМО в 1976 г.

4.3.11 Представитель ЮНЕП информировал Комитет о том, что в настоящее время ЮНЕП не имеет своих проектов по активному воздействию на погоду, но что ЮНЕП проявляет большой интерес и желание сотрудничать с ВМО в этой области.

4.3.12 Комитет был также информирован о том, что Совет управляющих ЮНЕП на второй сессии (март 1974 г.) решил, что "Исполнительный директор должен консультироваться с ВМО и другими научными экспертами и экспертами по юридическим вопросам, в случае необходимости, о желательности разработки общих принципов и оперативных указаний по искусственному воздействию на погоду, включая оперативные и научные аспекты. Любой совместный план по дальнейшим действиям, который может быть разработан, может включать созыв межправительственной рабочей группы научных и юридических экспертов для составления проекта ряда принципов и руководящих указаний при условии, что Секретариат ЮНЕП предоставит соответствующую основную документацию для работы такой группы".

4.3.13 Комитет предложил, что в ответ на запрос ЮНЕП Генеральному секретарю следует попросить ЮНЕП направить несколько экспертов по правовым вопросам для участия в сессии группы экспертов ИК/ рабочей группы КАН в конце 1974 г., во время которой один день будет посвящен дискуссиям по правовым аспектам и особенно, вопросу разработки принципов и руководящих указаний. Эксперты затем могут официально представить отчет ЮНЕП о своей оценке ситуации в свете общей работы группы экспертов.

4.3.14 В то время как Комитет считает, что существующие ограниченные знания не позволяют преждевременно рассматривать на международном уровне юридическую ответственность и вопросы компенсаций, Генеральному секретарю предложили информировать Генерального директора ЮНЕП о помощи ВМО в любых переговорах между учеными и юристами в этой области и предложить услуги Организации, если будет решено учредить такую межправительственную группу.

Тем временем группе экспертов ИК/ рабочей группе КАН было поручено тщательно рассмотреть научную основу, связанную с юридическими аспектами крупномасштабных экспериментов по активному воздействию на погоду (более чем 10^6 км^2), и представить в должное время отчет Генеральному секретарю.

4.3.15 Комитет отметил, что в настоящее время в семи странах имеются специальные законы, касающиеся активного воздействия на погоду, и что недавно по этому же вопросу были введены новые законы в Канаде и США, требующие, чтобы о всех видах деятельности в области искусственного воздействия на погоду сообщалось Центральному органу (национальная метеорологическая служба). Комитет признал ценность этого последнего положения и выразил надежду, что и другие страны смогут предоставить аналогичную информацию научным обществам.

4.3.16 Исполнительный Комитет поручил Генеральному секретарю сформулировать программу по активному воздействию на погоду на основании обсуждения этого вопроса Комитетом и включить в нее финансовые вопросы. При разработке программы и бюджета на следующий финансовый период этот вопрос мог бы быть рассмотрен Седьмым конгрессом.

Приложение к параграфу 4.3.1 общего резюме

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗНАНИЙ И ВОЗМОЖНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ
ПОЛЬЗА В НЕКОТОРЫХ ОБЛАСТЯХ ИСКУССТВЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОГОДУ

1. Общие замечания

Уже было продемонстрировано, что в облаках могут образовываться ледяные кристаллы, если переохлажденные облака засеять сухим льдом, иодистым серебром и другими ядрообразователями. Известно, что ледяные кристаллы играют важную роль в процессе формирования осадков и поэтому засевание дает возможность воздействовать на процесс выпадения осадков в некоторых типах переохлажденных облаков. Превращение переохлажденного облака в ледяное посредством засевания освобождает скрытое тепло, которое может иметь важный динамический эффект. Разнообразные и спорные результаты экспериментов засевания, по-видимому, имеют причиной сложность динамики и микрофизики процесса выпадения осадков. Обнадеживающее начало в понимании этих процессов было положено путем разработки численных моделей, которые включают как динамику, так и микрофизику и их взаимодействие. Следует ожидать, что эти модели, а также те, которые за ними последуют, более ясно определяют самые благоприятные ситуации засевания и наблюдения, необходимые для оценки результатов. Хотя некоторые эксперименты привели к положительным результатам, возможная практическая польза активного воздействия на погоду может быть реализована путем увеличения обширных исследований. Эти исследования должны прежде всего иметь объектом динамику облаков и мезомасштабных явлений и взаимодействие динамики и микрофизики, так как знания в области последней являются сравнительно более полными. Имеется большая потребность в одновременных измерениях динамических и микрофизических параметров.

Некоторые эксперименты были проделаны по испытанию возможностей засева теплых облаков гигроскопическими частицами или капельками воды с целью усиления осадков. Полученные результаты этих экспериментов были не убедительными и недостаточно положительными.

В частности, самые сложные статистические процедуры не могут полностью заменить более глубокого знания атмосферных механизмов. Однако статистическая схема и оценка экспериментов является необходимыми для лучшего физического понимания и дальнейшего развития активного воздействия на погоду, особенно в связи с оценкой практических результатов экспериментов.

Важно подчеркнуть, что активное воздействие на погоду все еще находится в значительной степени в стадии изучения. Поэтому проведение оперативных работ следует предпринимать только после тщательного изучения конкретной ситуации экспертами и с пониманием того, что желаемые окончательные результаты могут не всегда быть достигнуты.

Ниже приводится краткое изложение современного положения в различных областях активного воздействия на погоду.

2. Стимулирование осадков

Из многих экспериментов, проведенных в этой области, только немногие ясно показали, что засеивание увеличивало осадки; в некоторых случаях даже наблюдалось уменьшение осадков. Однако эти противоречивые результаты кажутся вытекают из факта, что в различных географических районах облака имеют различные спектры капельных облаков и различные свойства кристаллов льда и концентрации. Однако имеются некоторые доказательства того, что в зимнее время орографические осадки могут несколько усиливаться над горными цепями. Подобные результаты также были получены в субтропических континентальных кучевых облаках зимой. Кроме того, имеются доказательства того, что некоторые субтропические конвективные облака становятся толще и больше, с тенденцией к слиянию, если их обильно засеивать, чтобы они выделяли скрытую теплоту.

Ввиду высокой корреляции между размером конвективных облаков и осадками, выпадающими из них, засеянные облака, вероятно, дают больше дождя, чем незасеянные. Однако это должно быть подтверждено дальнейшими соответствующим образом разработанными экспериментами.

3. Рассеивание тумана

Переохлажденный туман и слоистые облака можно рассеять путем увеличения и осаднения ледяных кристаллов, вызванного засевом тумана ледяными ядрообразователями или с помощью охлаждающих агентов. Этим пользуются на практике в некоторых аэропортах, в которых сравнительно часто наблюдается переохлажденный туман. Более часто встречающийся теплый туман можно рассеивать теплом, гидроскопическими частицами и разрывом с вертолетов. При использовании каждого из этих методов были проведены успешные эксперименты, но в настоящее время, по-видимому, только использование тепла является в оперативной практике наиболее применимым.

4. Борьба с градом

Во многих странах за последнее десятилетие уделяется большое внимание проектам по борьбе с градом. Несмотря на сложность процесса формирования града и исключительно большой изменчивости града, эксперименты по борьбе с градом очень трудно оценить, но, кажется, что есть обнадеживающие перспективы успеха в ближайшем будущем.

Впечатляющие доклады об успешных результатах по уменьшению ущерба, причиняемого градом посевам, и значительные экономические выгоды являются стимулом ко многим экспериментам и росту оперативных проектов. Однако нет универсально признанного метода, и результаты к настоящему времени не лишены двусмысленности. Методы засеивания дают различные эффекты при различных штормах, и, очевидно, важно, чтобы было достигнуто детальное понимание структуры и процессов различных типов штормов, с тем чтобы могли быть определены процедуры засева, специально созданные для особых атмосферных условий. Разработка численных моделей представляет огромную важность для будущего понимания процессов, происходящих внутри дождевых облаков. Эти модели должны включать надлежащим образом динамику и термодинамику с подробной микрофизикой и процессов переходных фаз воды и их взаимодействие. Этот подход должен быть проверен детальными непосредственными измерениями свойств облаков.

Более детальное исследование необходимо для решения вопроса различных теорий образования бурь с градом, моделей и методов борьбы с градом. Разработка наиболее подходящих методов оценок, основанных как на физических, так и экономических показателях, также необходима.

5. Искусственное воздействие на ураганы

Засевание ураганов сопровождается уменьшением максимальной скорости ветра. Это должно быть подтверждено дальнейшими экспериментами, которые должны включать большее число измерений в районах постоянных штормов, так как оценка в большей степени зависит скорее от физических методов, чем от статистических. Также существует необходимость в улучшении численных моделей ураганов для выработки руководства будущих экспериментов.

6. Другие аспекты

Проводятся исследования по гашению лесных и кустарниковых пожаров, рассеивания конвективных облаков и предотвращения молний. Также предпринимаются попытки к засеиванию холодных перенасыщенных льдом слоев атмосферы, для того чтобы вызвать образование облаков с целью предотвращения образования радиационного тумана.

В. РЕЗОЛЮЦИИ

Резолюция 6 (ИК-XXVI)

ОТЧЕТ ШЕСТОЙ СЕССИИ КОМИССИИ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ,

РАССМОТРЕВ сокращенный окончательный отчет шестой сессии Комиссии по атмосферным наукам,

РЕШАЕТ:

- 1) принять к сведению отчет,
- 2) принять к сведению резолюции 1-18 (КАН-УІ),
- 3) включить содержание следующих рекомендаций в резолюции Исполнительного Комитета, как они указаны:

Рекомендацию 1 (КАН-УІ) в резолюцию 7 (ИК-XXVI);

Рекомендацию 3 (КАН-УІ) в резолюцию 8 (ИК-XXVI);

Рекомендацию 4 (КАН-УІ) в резолюцию 9 (ИК-XXVI);

Рекомендацию 8 (КАН-УІ) в резолюцию 10 (ИК-XXVI);

- 4) Предпринять меры по оставшимся рекомендациям следующим образом:

Рекомендация 2 (КАН-УІ)-Основные подпрограммы наблюдений, связанные с ПИГАП

- а) одобряет рекомендацию;
- б) поручает Генеральному секретарю довести ее до сведения Членов.

Рекомендация 5 (КАН-УГ) - Исследование циркуляции океана

- а) одобряет рекомендацию;
- б) поручает Генеральному секретарю довести ее до сведения Членов и других соответствующих международных органов.

Рекомендация 6 (КАН-УГ) - Испытание спутниковых данных в различных центрах численного прогноза и направление метеорологов в спутниковые центры

- а) одобряет рекомендацию;
- б) поручает Генеральному секретарю довести ее до сведения соответствующих Членов;
- в) поручает Генеральному секретарю проконсультироваться с Членами, использующими усовершенствованные метеорологические спутники, о возможности выделения ученых из других стран и представление конкретных предложений на следующую сессию Исполнительного Комитета, если потребуется какая-нибудь финансовая поддержка.

Рекомендация 7 (КАН-УГ) - Международное распространение спутниковых данных

- а) одобряет рекомендацию;
- б) поручает Генеральному секретарю принять должные меры в соответствии с мнением, выраженным Исполнительным Комитетом по рекомендациям первой сессии группы экспертов Исполнительного Комитета по метеорологическим спутникам, как дано в параграфах 3.4, 3.5 и 3.6 общего резюме.

Рекомендация 9 (КАН-VI) - Пересмотр Техническо-
го регламента (том-I)

- а) принимает во внимание рекомендацию;
- б) поручает Генеральному секретарю включить предлагаемые пересмотры с небольшими поправками, одобренными президентом КАН, в сводный отчет Седьмому конгрессу для пересмотра Технического регламента.

Рекомендация 10 (КАН-VI) - Пересмотр резолюций
Исполнительного Комитета, основанных на пре-
дыдущих рекомендациях Комиссии по атмосферным
наукам

(Меры по этой рекомендации приняты в пункте 9.7 повестки дня).

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта резолюция заменяет резолюцию 8 (ИК-XXI), которая утрачивает силу.

Резолюция 7 (ИК-XXVI)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ СТРАТОСФЕРНЫХ ПОТЕПЛЕНИЯХ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ,

ПРИНИМАЯ во внимание рекомендацию 1 (КАН-UI),

УЧИТЫВАЯ:

- 1) недостаточно полное понимание процесса стратосферных потеплений,
- 2) сравнительно небольшое количество случаев, когда стратосферные потепления наблюдались достаточно подробно,
- 3) желательность получения данных об этих явлениях за несколько лет,
- 4) потребность в данных на уровне 50, 30 и 10 мб для ввода в усовершенствованные численные модели, предназначенные, в частности, для прогнозов средней заблаговременности, а также для исследований стратосферных процессов,

НАСТОЯТЕЛЬНО ПРОСИТ государств-Членов и метеорологические службы стран-нечленов продолжать деятельность по выпуску и распространению предупреждений STRATWARM до конца 1980 года,

ПРОСИТ президентов заинтересованных региональных ассоциаций:

- 1) продолжать до конца 1980 г. централизованный сбор с помощью средств телесвязи данных радиоветрового зондирования для изобарических уровней 50, 30 и 10 мб в их регионах и регулярные передачи этих данных соответствующим центрам предупреждений о STRATWARM и другим Членам, которые просили включить их в систему обеспечения этими данными;

2) сохранить существующие системы по обмену данными ракетного зондирования до конца 1980 г.;

3) сохранить существующие системы распространения сообщений STRATWARM до конца 1980 г.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эта резолюция заменяет резолюцию 11 (ИК-ХХП), которая утрачивает силу.

Резолюция 8 (ИК-XXVI)

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) резолюцию 27 (Кг-IV),
- 2) резолюцию 18 (Кг-VI),
- 3) рекомендацию 3 (КАН-VI),

УЧИТЫВАЯ:

1) потенциальную пользу для многих стран огромного количества данных, которые будут получены в результате осуществления АТЭП;

2) что следует изыскать средства для оказания помощи ученым в развивающихся странах с целью оптимального использования этих данных и участия ученых в исследованиях по тропической метеорологии, проводимых в других странах;

3) что можно значительно улучшить прогнозирование тропических явлений, если усилить некоторые научные исследования; эти исследования могут также привести к лучшему пониманию атмосферных процессов, ведущих к возникновению засух в определенных районах,

РЕКОМЕНДУЕТ:

1) чтобы Члены по возможности усиливали или составляли научно-исследовательские программы по тропической метеорологии;

2) чтобы Члены, занимающиеся исследованиями по общей циркуляции атмосферы с помощью численных моделей, максимально использовали подобные модели с целью улучшения понимания циркуляции в пределах тропиков;

3) чтобы Члены с соответствующими научно-исследовательскими возможностями поощрялись к организации двусторонних и многосторонних тропических научно-исследовательских программ с заинтересованными развивающимися странами;

4) что следует предоставлять возможность посредством двусторонних соглашений или других средств исследователям из развивающихся стран принимать участие в соответствующих тропических научно-исследовательских программах,

ПРОСИТ Генерального секретаря консультироваться с рабочей группой КАН по тропической метеорологии Комиссии по вопросам осуществления и дальнейшего развития научных аспектов проекта ВМО по тропическим циклонам.

нения. Для того чтобы обеспечить стандартную форму представления, предлагается составлять отчет по следующим основным подразделам:

- a) краткое резюме основных результатов научных применений и оперативных изменений;
- b) описание основных исследований и разработки систем анализ-прогноз;
- c) описание методов получения и применения продукции ЧП;
- d) краткое описание систем анализ-прогноз в оперативном использовании в течение года;
- e) планы по дальнейшим оперативным системам;
- f) оценка оперативной продукции, включая статистические характеристики;
- g) другие вопросы.

Примечание

По возможности следует указывать фамилии основных ученых, занятых в различных проектах, с тем чтобы поощрять обмен учеными. Этот вид контакта в виде национальных годовых отчетов ускорит создание тесной связи и частый обмен информацией. В настоящее время, когда обширные эксперименты осуществляются с помощью быстродействующих ЭВМ, это может привести к снижению ненужного дублирования дорогостоящих экспериментов, которые могут проводиться вследствие отсутствия информации о таких экспериментах.

Резолюция 10 (ИК-XXVI)

СТАНДАРТНАЯ АТМОСФЕРА

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ рекомендацию 8 (КАН-VI),

УЧИТЫВАЯ, что Международная организация стандартизации опубликует Международную стандартную атмосферу (МОС) в конце 1974 г., и что она является идентичной стандартной атмосфере МОГА для уровней до 32 км,

РЕШАЕТ одобрить использование Международной стандартной атмосферы (МОС) в рамках ВМО.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Список участников сессии	УП
Повестка дня	ХП
Общее резюме работы сессии	1
Резолюции, принятые сессией	49

Окончат. Номер
номер на сессии

1	5/1	Рабочая группа по тропической метеорологии	49
2	6.1/1	Рабочая группа по численным прогнозам погоды	50
3	6.2/1	Рабочая группа по проблемам пограничного слоя атмосферы	52
4	6.3/1	Докладчик по атмосферной турбулентности и волновому движению	53
5	7/1	Рабочая группа по физике облаков и активному воздействию на погоду	55
6	8/1	Рабочая группа по загрязнению воздуха и атмосферной химии	57
7	9/1	Рабочая группа по физике климатических колебаний	59
8	10.1/1	Докладчик по атмосферной радиации	60
9	10.3/1	Рабочая группа по проблемам стратосферы и мезосферы	62
10	10.4/1	Рабочая группа по спутниковой метеорологии	66

Резолюции (продолж.)

<u>Окончат. номер</u>	<u>Номер на сессии</u>		<u>Стр.</u>
11	11/1	Рабочая группа и докладчик по атмосферному электричеству	69
12	12/1	Докладчик по стандартной и справочной атмосфере,	70
13	13/1	Консультативная рабочая группа КАН	71
14	14.1/1	Докладчик по Техническому регламенту ...	73
15	14.2/1	Рабочая группа по международным метеорологическим таблицам	74
16	15.1/1	Докладчик по обработке и обмену метеоро- логическими данными для научных исследо- ваний	75
17	15.2/1	Рабочая группа по вопросам библиографии .	77
18	16/1	Пересмотр резолюций и рекомендаций Комиссии по атмосферным наукам	78
Рекомендации, принятые сессией			79

<u>Окончат. номер</u>	<u>Номер на сессии</u>		
1	4.2/1	Предупреждения о значительных стратосфер- ных потеплениях	79
2	4.2/2	Основные подпрограммы наблюдений, связанные с ПИГАП	80
3	5/1	Исследования по тропической метеоро- логии	80
4	6.1/1	Отчеты о прогрессе в области численных прогнозов погоды	80

Рекомендации (продолж.)

Стр.

<u>Окончат. номер</u>	<u>Номер на сессии</u>		
5	9/1	Исследование циркуляции в океане	82
6	10.4/1	Испытание спутниковых данных в различных центрах численного прогноза и направление метеорологов в спутниковые центры	83
7	10.4/2	Международное распространение спутниковых данных	84
8	12/1	Стандартная атмосфера	84
9	14.1/1	Пересмотр Технического регламента (Том I)	84
10	16/1	Пересмотр резолюций Исполнительного Комитета, основанный на предыдущих рекомендациях Комиссии по атмосферным наукам	86

Приложения

I	Приложение к параграфам 6.1.7 и 6.1.8 общего резюме Часть А - Состояние использования оперативных систем для ЧПП	87
	Часть В - Недостаточность знаний, ограничивающая развитие оперативных аспектов ЧПП	88
II	Приложение к параграфу 7.6 общего резюме Современное состояние знаний и возможная практическая польза в некоторых областях активного воздействия на погоду	89
III	Приложение к рекомендации 4 (КАН-У1) Руководство по подготовке национальных отчетов о прогрессе в области численных прогнозов погоды (ЧПП)	92

<u>Приложения</u> (продолж.)	<u>Стр.</u>
ІУ	
Приложение к рекомендации 9 (КАН-УІ)	
Предлагаемые изменения к Техническому регламенту (Том І)	94
Часть А - Раздел В - Исследовательская деятельность	94
Часть В - Термины для включения в список определений	105
Список документов	107

СПИСОК УЧАСТНИКОВ СЕССИИ

1. Должностные лица сессии

Дж.С. Сойер	президент
Ф.Х. Шмидт	вице-президент

2. Представители Членов ВМО

Дж.В. Зиллман	главный делегат	Австралия
Ф. Штейнхаузер	главный делегат	Австрия
Р.А. Дефриз	главный делегат	Бельгия
Ж.С. Сиру	делегат	
Р.Х.Ж. Слутмейкерс	делегат	
Ж. Ван Изаккер	делегат	
В. Захариев	главный делегат	Болгария
П. Амбрози	главный делегат	Венгрия
Дж.-П. Уедраго	главный делегат	Верхняя Вольта
В. Бёме	главный делегат	Германская Демократическая Республика
Г. Рейзер	главный делегат	Германия,
Д. Иост	делегат	Федеративная
Ф. Кастен	делегат	Республика
И. Панкрат	делегат	
К. Мёрч Иенсен	главный делегат	Дания
И.К. Еббесен	делегат	
А.Ф. Елсаббан	главный делегат	Египет, Арабская
М.М. Елсави	делегат	Республика

2. Представители Членов ВМО (продолж.)

Г. Стейниц	главный делегат	Израиль
И.М. Аль-А'амели	главный делегат	Ирак
Л.Д. Аль-Беермани	делегат	
Г.Ф. Кака	делегат	
М.Ж. Гранвиль	главный делегат	Ирландия
Ф. Фитцджеральд	делегат	
И.Л. Де Брионес Вийобуено	главный делегат	Испания
А. Наниа	главный делегат	Италия
В. Биззарри	делегат	
И. Болло	главный делегат	Камерун
С.Н. Гичуя	главный делегат	Кения
А.Л. Алуса	делегат	
Ван Ши-пин	главный делегат	Китай
Чу-Чиу-чи	делегат	
Чан-Чиан-чен	делегат	
Ю Ю-чин	советник	
Чин Куеи	советник	
Дж.О. Аина	главный делегат	Нигерия
Ф.Х. Шмидт	главный делегат	Нидерланды
Д. Боуман	делегат	
Х.Р.А. Весселс	делегат	
Дж.Ф. де Лисл	главный делегат	Новая Зеландия
Х. Окленд	главный делегат	Норвегия
Е. Фернандес	главный делегат	Перу
З. Литынска	главный делегат	Польша

2. Представители Членов ВМО (продолж.)

А.А. Доно	главный делегат	Румыния
Х. Алхимали	главный делегат	Саудовская Аравия
М.М. Новаилати	делегат	
Дж.С. Сойер	главный делегат	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
П. Голдсмит	делегат	
Р.П. Пирс	делегат	
К.А. Броунинг	делегат	
Ф.Дж. Шуман	главный делегат	Соединенные Штаты Америки
М. Барад	делегат	
Е. Болэй	делегат	
Х. Дж. Хоугтон	делегат	
Дж. Д. Стэкпол	делегат	
Ф.Д. Уайт	делегат	
Д.М. Эни	наблюдатель	
Ю.С. Седунов	главный делегат	Союз Советских Социалистических Республик
И.Л. Кароль	делегат	
А.Х. Хргиан	делегат	
С.Н. Гичуя	главный делегат	Танзания, Объединенная Республика
А.Л. Алуса	делегат	
Т. Туна	главный делегат	Турция
С.Н. Гичуя	главный делегат	Уганда
А.Л. Алуса	делегат	
Л.А. Вуорела	главный делегат	Финляндия
А.Я. Кулмала	делегат	
Е.О. Холопайнен	делегат	
Д. Сёдерман	делегат	
Л. Фаси	главный делегат	Франция
Х. Огюстен	делегат	
М. Пети	делегат	
Р. Пон	делегат	
Д. Руссо	советник	
А. Трессар	наблюдатель	

2. Представители Членов ВМО (продолж.)

В. Кюн	главный делегат	Швейцария
А. Жюно	делегат	
Л. Бенгтссон	главный делегат	Швеция
И. Холмстрем	делегат	
В. Юрсес	главный делегат	Югославия
Д.О. Триегаар	главный делегат	Южная Африка
Р.С. Дю Туа	делегат	
К. Мохри	главный делегат	Япония

3. Нечлен

Е. Сальпетер	наблюдатель	Ватикан
--------------	-------------	---------

4. Наблюдатели от международных организаций

У.Л. Годсон	Международный совет научных союзов
У.Л. Годсон	Международный союз геодезии и геофизики
П. Мисм	Международный научный союз по радио
И. Рева	Международный научный союз по радио
П. Вальтёфель	Международный научный союз по радио
Е.М. Фурнье д'Альб	Организация Объединенных Наций по вопросу образования, науки и техники

5. Приглашенные эксперты

Х.И. Дютч	Докладчик по атмосферному озону
Л. Мачта	Председатель рабочей группы по влиянию загрязнения воздуха на физику атмосферы
А.Х. Шапли	Председатель рабочей группы по метеорологическим аспектам солнечно-земных связей

6. Секретариат ВМО

Н.К. Клюкин

Р.Д. Божков

Г.У. Кронебах

Р.М. Перри

Представитель Генерального секретаря

ПОВЕСТКА ДНЯ

<u>Пункты повестки дня</u>	<u>Документы</u>	<u>Рез.</u>	<u>Рек.</u>
1. <u>Открытие сессии</u>	PINK 1		
2. <u>Организация сессии</u>			
2.1 Рассмотрение доклада о проверке полномочий	PINK 2		
2.2 Утверждение повестки дня	1; 2; PINK 2		
2.3 Учреждение комитетов	PINK 2		
2.4 Другие организационные вопросы	PINK 2		
3. <u>Доклад президента Комиссии</u>	32; PINK 3		
4. Программа исследований глобальных атмосферных процессов (ПИГАП)			
4.1 Глобальный эксперимент	38; PINK 12		
4.2 Другие подпрограммы ПИГАП, включая эксперимент по потеплениям в стратосфере (STRATWARM)	24; PINK 12	9	1, 2
5. <u>Тропическая метеорология (включая Атлантический тропический эксперимент ПИГАП)</u>	8, 20; PINK 8	1	3

<u>Пункты повестки дня</u>	<u>Документы</u>	<u>Рез.</u>	<u>Рек.</u>
6. <u>Динамика атмосферы</u>			
6.1 Численный прогноз погоды	5; 5, ДОП. 1; 31; PINK 10	2	4
6.2 Пограничный слой атмосферы	6; PINK 10	3	
6.3 Атмосферная турбулентность и волновое движение	4, 35; PINK 10	4	
7. <u>Физика облаков и активное воздействие на погоду</u>	26; 34; 37; 37, ДОП. 1; PINK 17	5	
8. <u>Атмосферная химия и загрязнение атмосферы</u>	11; 19; 33; PINK 14	6	
9. <u>Климатические колебания</u> (естественные и искусственные, включая солнечно-земные связи)	7; PINK 11	7, 9	5
10. <u>Физическая метеорология и спутниковая метеорология</u>			
10.1 Атмосферная радиация	14; 14, ДОП. 1; 30 PINK 6	8	
10.2 Атмосферный озон	16; 16, ДОП. 1; 25 PINK 19	9	
10.3 Верхняя атмосфера	9; 22; PINK 16	9	
10.4 Спутниковая метеорология	10; PINK 13	10	6, 7

<u>Пункты повестки дня</u>	<u>Документы</u>	<u>Рез.</u>	<u>Рек.</u>
11. <u>Атмосферное электричество</u>	23; PINK 7	11	
12. <u>Стандартная и справочная атмосфера</u>	15; 15, ДОП. 1; PINK 4	12	8
13. <u>Приоритет и координация научно-исследовательской деятельности</u>	36; PINK 9	13	
14. <u>Регламентирующий материал ВМО</u>			
14.1 Технический регламент	18; PINK 18	14	9
14.2 Международные метеорологические таблицы	28; PINK 20	15	
15. <u>Служба информации для научных исследований</u>			
15.1 Обработка и обмен метеорологическими данными для научных исследований (включая каталоги)	12; 13; 29; PINK 5	16	
15.2 Вопросы библиографии - пересмотр УДК	17; 17, ДОП. 1; 27; PINK 5	17	
16. <u>Пересмотр предыдущих резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Комитета</u>	3; PINK 15	18	10
17. <u>Назначение членов рабочих групп и докладчиков</u>	21; PINK 22		
18. <u>Выборы должностных лиц</u>	PINK 21		

Пункты
повестки
дня

Документы

Рез.

Рек.

19. Время и место проведения
седьмой сессии

20. Научные лекции

PINK 23

21. Закрытие сессии

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 1 повестки дня)

1.1 Шестая сессия Комиссии по атмосферным наукам проводилась во Дворце конгрессов, Версаль (Франция), с 19 по 30 ноября 1973 г. по приглашению правительства Франции. Были представлены документы на четырех рабочих языках ВМО, и был организован синхронный перевод на эти языки во время пленарных заседаний и заседаний двух рабочих комитетов. На сессии присутствовало 90 участников, включая представителей стран-Членов, представителя Ватикана и наблюдателей от международных организаций. Список участников дается в начале этого отчета.

1.2 Президент Комиссии, г-н Дж.С. Соьер объявил сессию открытой в 10 часов утра в понедельник 19 ноября 1973 г.

1.3 Директор Французской метеорологической службы г-н Ж. Бессемюлен приветствовал участников сессии от имени правительства Франции. Он отметил, что по мере развития техники наблюдений появилась необходимость в более детальной специализации и более тщательном планировании проектов. В то же время метеорологические исследования приобретают более тесную связь с другими дисциплинами, так, например, атмосферной химией и даже палеогеологией, для того чтобы найти объяснение предисторических колебаний климата. Наряду с тем, что есть основания гордиться полезным практическим применением метеорологии в некоторых областях, таких как загрязнение атмосферы, г-н Бессемюлен напомнил участникам, что другие проблемы требуют срочного внимания, такие как сезонные циклы со случайными аномалиями, вызывающими стихийные бедствия, недавняя сахельская засуха, а также влияние человека на климат.

1.4 Генеральный секретарь ВМО д-р Д.А. Дэвис, выражая благодарность правительству Франции, напомнил, что ВМО была организована как орган Организации Объединенных Наций на Первом конгрессе в Париже в 1951 г., и что Франция всегда оказывала сильную и эффективную помощь деятельности Организации. Говоря о том, что сессии ее технических комиссий являются важным событием для ВМО, д-р Дэвис предложил сессии КАН попытаться определить соответствующую роль, которую Комиссия могла бы играть в общей деятельности Организации, учитывая, что большинство научно-исследовательских проектов являются национальными, и что одной из целей ВМО является координация и осуществление таких проектов. Что касается Программы исследований глобальных атмосферных процессов, которая является программой, не имеющей себе подобных, Исполнительный комитет предложил КАН дать замечания по этой программе.

1.5 Первый заместитель мэра Версаля г-н П.Л. Тенайон выразил надежду, что город с его известным дворцом и садами создаст обстановку, помогающую участникам обсудить проблемы, которые будут представлены во время сессии. Он отметил с удовлетворением, что основные цели ВМО носят гуманный характер.

1.6 В своем обращении президент, г-н Соьер, попытался предугадать развитие научных исследований в области атмосферных наук. Он заявил, что

в настоящее время любой существенный научно-исследовательский проект в области метеорологии требует экономического и гуманного обоснования, и что поддержка общественности в этом отношении зависит от текущих событий и будет постоянно изменяться. Ввиду этого научные программы должны основываться на научном потенциале и возможностях применения, с тем чтобы избежать ненужных поправок. Он отметил, что краткосрочные прогнозы все еще имеют большое экономическое значение, так, например, качественное орографическое предсказание осадков с помощью численных методов. Исследования общей циркуляции и их применения для изучения случаев аномалий, таких как засуха в Западной Африке, о которой говорил г-н Бессемулен, имеет также большое значение для человечества. Более подробные дискуссии по некоторым аспектам дальнейшего развития научной деятельности в области атмосферных наук, о котором говорил в своем выступлении президент, нашли свое отражение в соответствующих пунктах повестки дня.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ (пункт 2 повестки дня)

2.1 Рассмотрение отчета по проверке полномочий (пункт 2.1 повестки дня)

На первом пленарном заседании Комиссии был представлен предварительный список участников сессии с указанием статуса. На втором пленарном заседании Комиссией был принят окончательный список участников и было решено, что нет необходимости создавать комитет по полномочиям.

2.2 Принятие повестки дня (пункт 2.2 повестки дня)

Предварительная повестка дня была единогласно одобрена без изменений. Окончательная повестка дня с соответствующими документами и пунктами повестки дня дается в начале настоящего отчета.

2.3.1 Рабочие комитеты

Были учреждены два рабочих комитета для детального рассмотрения различных пунктов повестки дня:

- (а) Комитет А - для рассмотрения вопросов, связанных с динамикой атмосферы и синоптических аспектов. Г-н Л. Фаси (Франция) был председателем комитета;
- (б) Комитет В - для рассмотрения вопросов, связанных с физикой атмосферы. Председателем комитета был В.Л. Годсон (Канада);
- (с) Работе рабочих комитетов помогали д-р Н.К. Клюкин (представитель Секретариата), г-н Г.У. Кронебах, д-р Р.Д. Вожков и г-н Р.М. Перри.

2.3.2 Комитет по назначениям

В соответствии с правилом 23 Общего регламента ВМО был учрежден комитет по назначениям, в состав которого вошли проф. Х.Дж. Хоугтон (США), И.Л. Кароль (СССР), г-н М.Ж. Гранвилль (Ирландия), проф. Ж. Ван Исакер (Бельгия) и проф. В.Бёме (Германская Демократическая Республика).

2.3.3 Комитет по назначению докладчиков и членов рабочих групп

Был организован комитет по назначению докладчиков и членов рабочих групп в следующем составе: д-р Ф.Дж. Шуман (США), проф. А.Х. Хргиан (СССР), д-р П. Голдсмит (Соединенное Королевство) и проф. Ф.Х. Шмидт (Нидерланды).

2.3.4 Координационный комитет

В соответствии с правилом 23 Общего регламента был учрежден координационный комитет, состоящий из президента, председателей рабочих комитетов А и В и представителя Генерального секретаря.

2.3.5 Было решено, что рабочие комитеты и подкомитеты предпримут необходимые меры по составлению проектов текстов для представления пленарному заседанию, и в связи с этим не было необходимости учреждать редакционный комитет, предусмотренный правилом 23 Общего регламента.

2.4 Другие организационные вопросы (пункт 2.4 повестки дня)

Комиссия поручила президенту, уходящему в отставку, одобрить от ее имени протоколы пленарных заседаний, которые не могут быть рассмотрены в течение сессии.

3. ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ (пункт 3 повестки дня)

3.1 Комиссия с удовлетворением и признательностью отметила отчет президента о деятельности Комиссии со времени КАН-У. В отчете также обращается внимание на решения двадцать пятой сессии Исполнительного Комитета, которые не могли быть включены в общую документацию.

3.2 Комиссия одобрила различные меры, предпринятые президентом в соответствии с изменениями в круге обязанностей Комиссии, изложенными в решении Шестого конгресса. Было принято решение о том, что все вопросы, поднятые президентом в отчете, будут рассматриваться под соответствующими пунктами повестки дня.

4. ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ ГЛОБАЛЬНЫХ АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ (ПИГАП) (пункт 4 повестки дня)

4.1 Глобальный эксперимент (пункт 4.1 повестки дня)

4.1.1 Комиссия рассмотрела основные компоненты программы ПИГАП и отметила, что первоначально двумя вопросами исследования ПИГАП являлись:

- (а) неустойчивое поведение атмосферы, выражающееся в крупномасштабных колебаниях, которые определяют изменения погоды; это приведет к увеличению точности прогнозирования на периоды от одного дня до нескольких недель;
- (б) факторы, определяющие статистические свойства общей циркуляции атмосферы, что приведет к лучшему пониманию физической основы климата.

4.1.2 Ввиду все более широкого признания важности климатических колебаний и возможного влияния человеческой деятельности на климат, на Конференции ООН по окружающей человека среде было предложено расширить программу ПИГАП и включить в нее исследования по численному моделированию климата и климатическим колебаниям. Комиссия отметила, что с целью развития соответствующего расширения программы ПИГАП Объединенный организацион-

ный комитет предложил и уже приступил к планированию Международной научной конференции по физической основе климата и моделированию климата (Стокгольм, июнь-июль 1974 г.). Комиссия считает, что соответствующие рабочие группы и докладчики должны принять участие в подготовке этой конференции. Комиссия отметила, что ее президент персонально являлся членом небольшого организационного комитета (см. также параграф 8.23 и 9.5).

4.1.3 Комиссия одобрила расширение программы ПИГАП, но считает, что Объединенному организационному комитету нужно поручить определить задачи для рабочих групп КАН и докладчиков. В прошлом участие президента КАН в работе заседаний ООК обеспечивало эффективную координацию между этими двумя органами. Если в будущем президент КАН не будет являться членом ООК, Генеральному секретарю поручается принять необходимые меры, чтобы обеспечить активное участие президента КАН в работе сессий ООК. Комиссия отметила, что Исполнительный Комитет учредил межправительственную группу экспертов для ПГЭП, членом которой является президент КАН. Она считает, что эти мероприятия обеспечат необходимую координацию программы ПИГАП с другими исследовательскими программами.

4.2 Другие подпрограммы ПИГАП, включая эксперимент, связанных с изучением потеплений в стратосфере (STRATWARM)
(пункт 4.2 повестки дня)

Эксперимент, связанный с изучением потеплений в стратосфере

4.2.1 Комиссия с удовлетворением рассмотрела отчет рабочей группы по эксперименту, связанному с исследованием потеплений в стратосфере. Первоначальная концепция основной программы наблюдений с помощью высотных шаров-зондов не была осуществлена, так как проводимые в настоящее время спутниковые радиометрические наблюдения обеспечивают изучение температуры в стратосфере в глобальном масштабе. Кроме того, пока не имеется доказательств того, что неадекватное моделирование стратосферы заметно сказывается на ухудшении прогноза на низких уровнях. Со спутников не проводятся прямые наблюдения за ветром в стратосфере, но эти данные можно получить из геострофических соотношений.

4.2.2 Однако за последние 5-10 лет наблюдался медленно растущий интерес физиков, специализирующихся в области верхней атмосферы, к изучению режимов и явлений циркуляции в стратосфере. Многие специалисты, проявляющие особый интерес к химическим реакциям, процессам ионизации и результатам влияния частиц и потоков солнечной энергии, теперь понимают, что фоновое состояние атмосферы, ее динамика и изменения играют большую роль при решении стоящих перед ними проблем. Существовало, например, мнение, что неожиданные потепления в стратосфере связаны с особыми ионосферными и аэрономическими явлениями (например, ионизация в области D и изменения содержания натрия). Таким образом, хотя интерес к метеорологическим исследованиям проблем аэрономии запоздал, он заслуживает внимания и приветствуется, но это не дает большого преимущества среди других проблем в проведении эксперимента по изучению потеплений в стратосфере.

4.2.3 Однако Комиссия признала, что исследования и моделирование физики и химии стратосферы в последнее время привлекли значительное внимание с точки зрения окружающей среды, особенно в отношении стратосфер-

ного загрязнения СТО и его последствий для климата, в общем, и для климатических характеристик ультрафиолетовой радиации у поверхности, в частности (см. пункт 10.2 повестки дня). В этой связи Комиссия пришла к мнению, что способность правильно предсказывать стратосферные потепления может оказаться весьма критическим испытанием полезности стратосферных моделей.

4.2.4 Комиссия приняла к сведению успехи, достигнутые за последнее время в области численного моделирования стратосферных движений и стратосферных потеплений учеными, по крайней мере, в двух странах. Комиссия поощряет дальнейшее развитие этих исследований, в частности в области исследований восходящего переноса энергии из тропосферы и разработки соответствующих верхних граничных условий в моделях атмосферы.

4.2.5 Комиссия считает, что она должна постоянно следить за развитием исследований в области явления стратосферного потепления и решила назначить дополнительно докладчика с этими обязанностями в рабочую группу докладчиков по проблемам стратосферы и мезосферы (см. пункт 10.3 повестки дня и резолюцию 9 (КАН-УІ)).

4.2.6 Ввиду того факта, что все еще нет адекватных объяснений значительных стратосферных потеплений и что еще недостаточно проводится наблюдений за этим явлением, Комиссия предложила продлить период действия предупреждений STRATWARM и соответствующих программ по сбору данных до 1980 г. (см. рекомендацию 1 (КАН-УІ)). Вышеназванному докладчику было предложено оказывать предпочтительное внимание возможному изменению критериев, предложенных для определения ситуаций предсказаний STRATWARM.

Другие подпрограммы ПИГАП

4.2.7 Комиссия с интересом заслушала отчеты о прогрессе, достигнутом в области планирования других подпрограмм ПИГАП. Некоторые из них представляют собой крупные научные исследования, которые обещают принести существенную пользу метеорологическим знаниям при применении их результатов ко многим практическим и теоретическим проблемам, и их ценность выходит за рамки ПИГАП, для которой они были первоначально предназначены. Поэтому Комиссия рекомендовала, чтобы Члены приняли участие в этих программах в возможно максимальной степени в соответствии с их поддержкой ПГЭП. Комиссия приняла рекомендацию 2 (КАН-УІ).

Значение основных подпрограмм наблюдений ПИГАП может быть кратко изложено следующим образом:

4.2.7.1 Эксперимент по изучению трансформации воздушных масс (АМТЭКС)

Этот эксперимент, руководство которым осуществляется Японией, предоставит в течение экспериментальных периодов в начале 1974-75 гг. полные данные по трансформации холодных воздушных масс над теплыми морями. Будет получено новое представление о сопровождающих метеорологических явлениях, которые включают сильные шквалы и быстрые циклогенезы и имеют значение для многих районов мира, а также и в Китайском море, где будут проводиться наблюдения.

4.2.7.2 Полярный эксперимент (ПОЛЭК)

Этот эксперимент, проводимый под руководством СССР, обещает дать новое представление о характере нижней атмосферы в полярных районах и взаимодействии между атмосферными явлениями и снежным и ледяным покровом в этих районах. Результаты этого эксперимента, который будет длиться в течение нескольких лет до 1977 г., внесут существенный вклад в понимание и предсказание погоды в полярных районах.

4.2.7.3 Эксперимент по изучению муссонов (МОНЭК)

Азиатский муссон является одной из основных частей общей циркуляции атмосферы, а также одним из явлений, понимание которого важно для предсказания погодных явлений в тропических районах Азии. Экономика этого района в значительной степени зависит от осадков, выпадающих в результате этого муссона. Предполагается, что этот эксперимент, проводимый в тесном сотрудничестве с ПГЭП, даст результаты, представляющие большое практическое значение.

4.2.7.4 Комплексный эксперимент по изучению атмосферной энергетики (КЭНЭК)

Этот эксперимент, проводимый под руководством СССР, направлен на определение полного баланса радиации и тепла в атмосфере над различными типами земной поверхности, включая промышленные районы. Его результаты будут иметь широкое применение в вопросе краткосрочных изменений атмосферной структуры, в краткосрочном прогнозировании и дисперсии загрязнителей, а также в проблемах радиации в свете ПИГАП (см. также параграф 10.1.5).

5. ТРОПИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ (ВКЛЮЧАЯ АТЛАНТИЧЕСКИЙ ТРОПИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ ПИГАП) (пункт 5 повестки дня)

Ежегодные отчеты по научным исследованиям в области тропической метеорологии

5.1 Комиссия отметила, что до сих пор проявляется интерес к объединенным ежегодным отчетам по национальным научно-исследовательским проектам в области тропической метеорологии, выпускаемым Секретариатом, и что спрос на них продолжает расти. Было решено, что эти отчеты представляют большую ценность, особенно для развивающихся стран и для справочных целей, и что их следует продолжать собирать и опубликовывать. Комиссия настоятельно просит всех Членов, которые проводят научные работы в области тропической метеорологии, направлять информацию в Секретариат в соответствующей форме для включения в будущие отчеты. Комиссия считает, что Секретариат при направлении запросов об этих национальных отчетах должен ясно указать Членам, что информацию необходимо представлять в форме резюме и что она не должна включать деталей, о которых можно будет сообщить другим образом.

Атлантический тропический эксперимент ПИГАП (АТЭП)

5.2 Комиссия была информирована о состоянии планирования АТЭП, который будет проводиться в течение ста дней в период между июнем и сен-

тябрем 1974 г. По масштабу и планируемым операциям это будет самый большой научный эксперимент, который когда-либо проводился в области метеорологии.

5.3 Было с одобрением отмечено, что научные цели всего эксперимента АТЭП подразделены на пять подпрограмм (радиация, пограничный слой, синоптический масштаб, конвекция и океанография) и что каждая подпрограмма тесно связана с другими. Эта связь является естественной и демонстрирует тот факт, что АТЭП в большой степени является коллективным экспериментом, объединяющим многие научные дисциплины. Каждая из подпрограмм имеет конкретные научные цели. Наблюдательная и научная деятельность по каждой подпрограмме делится на (а) деятельность, направленную на достижение первоочередных задач АТЭП и составляющую "Центральную программу", (б) деятельность, связанную менее тесно с АТЭП, известную как "Программа поддержки" и (с) другие эксперименты, которые могут быть проведены с использованием существующих технических средств АТЭП.

5.4 Несмотря на то, что имеется значительное количество информации о процессах синоптического масштаба и более мелких системах, имеющих место во внетропических широтах, знания о тропических атмосферных системах и взаимодействиях все еще довольно ограничены. Таким образом, если понимание этих тропических систем и их взаимодействий улучшится после проведения АТЭП, это может повысить качество прогнозов в тропических и внетропических широтах. Более того, оценка возможностей активного воздействия на погоду в этих зонах требует ясного понимания метеорологических систем в тропиках.

5.5 Комиссия была информирована о том, что предварительные результаты Барбадосского океанографического метеорологического эксперимента (ВОМЕХ), проведенного в 1969 г., и эксперимента, проведенного в 1972 г. шестью судами СССР в качестве подготовки к АТЭП в тропической Атлантике, значительно расширяют научные знания, необходимые для решения основных целей ПИГАП.

5.6 Комиссия отметила, что большое количество информации будет получено в период АТЭП и что в мировых центрах данных А (Вашингтон) и В (Москва) будут организованы специальные архивы АТЭП, которые будут собирать, восстанавливать, хранить и представлять для распространения все данные, собранные в течение эксперимента. Поскольку многие важные исследования в области тропической метеорологии могут быть проведены с использованием данных АТЭП, Комиссия считает, что она должна предпринять меры для обеспечения эффективного восстановления данных АТЭП для научных целей и для поощрения и координации, в случае необходимости, всех видов многонациональных научных проектов в период после проведения эксперимента. Была принята рекомендация 3 (КАН-У1).

5.7 Рассматривая предложение шестой сессии Региональной ассоциации I об организации одного или более семинаров после окончания АТЭП для обеспечения помощи ученым, особенно из развивающихся стран, в оптимальном использовании данных АТЭП, а также результатов исследований, проведенных помимо этого эксперимента, для решения проблем, представляющих особый интерес для стран, расположенных в тропиках, Комиссия отметила, что это предложение было поддержано Исполнительным Комитетом, который поручил Генеральному секретарю, в консультации с президентом КАН, рассмотреть возможность проведения такого семинара или семинаров в 1975 г. и в последующий период. Комиссия решила оказать поддержку

организации вышеуказанных семинаров и поручила президенту обеспечить полное участие Комиссии, учитывая, что поступление полных комплектов данных АТЭП ожидается в период от 9 до 18 месяцев после эксперимента.

Тропические засухи

5.8 Рассматривая неотложные проблемы, связанные с широко распространенными засухами в тропических зонах, Комиссия выразила мнение о том, что разработка численных моделей общей циркуляции достигает такого уровня, когда можно обоснованно моделировать географическое распределение горизонтального переноса водяного пара и его дивергенции (см. также параграф 6.1.6). Комиссия в связи с этим решила поощрить Членов, которые проводят эксперименты в области численного моделирования общей циркуляции, начав применение этих моделей для решения проблем, связанных с засухами путем изучения чувствительности моделей к возможным причинным факторам. До того времени, пока будут иметься результаты таких исследований, Комиссия решила, что консультация по продолжительности или повторяемости засух может быть также основана на интерпретации статистических данных дождевых осадков в прошлом, уделяя особое внимание при этом диапазону колебаний количества дождевых осадков.

5.9 Комиссия считает, что особое внимание следует уделить исследованиям, направленным на разработку и улучшение возможностей прогнозирования сравнительно дождливых или сухих периодов продолжительностью в несколько недель или дольше, которым подвергнуты тропические районы. Физические причины этих колебаний мало известны, и не имеется хорошей модели связи, которая должна существовать с крупномасштабной атмосферной циркуляцией. Предсказание таких дождливых и сухих периодов является одной из основных проблем в области тропической метеорологии, имеющих потенциальное экономическое значение (например, для определения сроков сельскохозяйственных работ, контроля и ирригации и т.д.).

5.10 Внимание, уделяемое в последнее время проблемам моделирования по многим уровням тропической атмосферы, особенно проблемам параметризации конвекций, было одобрено и было выражено мнение большинства Членов о том, что следует также проводить больше исследований с использованием относительно простых тропосферных моделей с небольшим вертикальным разрешением. Была подготовлена научная основа для понимания многих синоптических возмущений в тропиках и, безусловно, существующие ЭВМ полностью отвечают требованиям для решения этой задачи.

Проект ВМО по тропическим циклонам (ПТЦ)

5.11 Рассматривая последние достижения в области тропической метеорологии и, в частности, наши знания о тропических циклонах, Комиссия была информирована, что Исполнительный Комитет на своей последней сессии (сентябрь 1973 г.) распустил свою группу экспертов по тропическим циклонам, которая разработала план действий по проекту ВМО по тропическим циклонам. Комиссия отметила, что в ряде программ, которые будут осуществляться в рамках ПТЦ, существует значительное количество метеорологических научных проблем, которые должны быть решены. Комиссия выразила мнение о том, что большое количество тропических данных, которые будут иметься в ближайшем будущем, даст возможность проводить дополнительные исследования, которые необходимы для лучшего понимания атмосферных процессов, непосредственно связанных с улучшением прогнозирования поведения тропических циклонов. В конечном итоге такие исследования, без сомнения, сократят ущерб, наносимый тропическими циклонами.

В связи с этим было решено, что Комиссия должна более тщательно следить за результатами и принимать непосредственное участие в процессе этих исследований (см. рекомендацию 3 (КАН-УІ)).

5.12 Для выполнения обязанностей, связанных с исследованиями в широкой области тропической метеорологии, Комиссия решила учредить рабочую группу по тропической метеорологии. Была принята резолюция 1 (КАН-УІ).

6. ДИНАМИКА АТМОСФЕРЫ (пункт 6 повестки дня)

6.1 Численный прогноз погоды (ЧПН) (пункт 6.1 повестки дня)

6.1.1 На своей пятой сессии Комиссия определила девять основных пунктов круга обязанностей рабочей группы по численным прогнозам погоды. Большинство вопросов затрагивалось в ходе переписки и вкратце рассматривается в отчете, который Комиссия отметила с признательностью.

6.1.2 В связи с перспективами, открывшимися в результате проводимых разработок в области моделирования по сетке с мелким шагом, особенно в отношении возможного достижения нового уровня локального прогнозирования в оперативной практике, был организован симпозиум "Динамические мезомасштабные системы и моделирование по сетке с мелким шагом". Соединенное Королевство согласилось быть страной-хозяйкой, и симпозиум состоялся в колледже Метеорологической службы, Шинфилд Парк, Рединг, Беркшир, в мае 1973 г. Обсуждалось пять основных тем: (а) процедуры анализа и инициализации (включая использование спутниковых данных и динамическую инициализацию); (б) граничные задачи и задачи с уменьшенным шагом сетки; (с) пространственные и временные дифференциальные схемы (включая семи-имплицитное дифференцирование); (д) усовершенствованное физическое и математическое моделирование (включая параметризацию в масштабе меньше шага сетки); (е) оценка практического опыта работы и обсуждение технических трудностей.

6.1.3 На симпозиуме Комиссии был представлен краткий отчет, который заканчивался выводом, что модели с мелким шагом сетки вероятно сыграют важную роль в будущих, локальных по площади, прогнозах, симпозиум предоставил возможность обсудить соответствующие роли ММЦ, РМЦ и НМЦ, особенно в отношении обеспечения граничных значений для моделей с мелким шагом сетки локального прогноза при переходе к ним от более грубых моделей для более крупных площадей.

6.1.4 Серьезные усилия были направлены на усовершенствование численных моделей, с одной стороны, и на их повседневное применение в прогностических службах, с другой. Контрольные исследования продолжают выявлять проблемные вопросы и, кроме того, существует разница между выходными данными моделей большинства центров численных прогнозов погоды, использующих одни и те же данные. Комиссия считает, что поощрение детальных проблемных исследований может привести к положительным результатам (см. приложение I).

6.1.5 Далее было подчеркнуто, что необходимость улучшения физических характеристик моделей остается пока наиболее важным вопросом, и усилия, прилагаемые в этом направлении, должны поощряться. Комиссия отметила, что хотя численный прогноз погоды является оперативной и инженерной дисциплиной, эта область остается чисто исследовательской, и

поэтому КАН проявляет большой интерес к численному прогнозу погоды (см. приложение I).

6.1.6 В гидрологии существуют три основные области применения численного прогноза погоды: (а) региональные модели с мелким шагом сетки могут быть использованы для предсказания осадков; (б) методы четырехмерного анализа могут быть использованы для оценки конвергенции потока водяного пара и (с) модели общей циркуляции смогут, вероятно, в будущем моделировать географическое распределение горизонтального переноса водяного пара и его дивергенцию (см. также параграф 5.8). На этой основе могут проводиться исследования глобального распространения и сферы действия засух и связанных с ними последствий. Комиссия считает, что на решение этого вопроса должны быть направлены серьезные усилия.

6.1.7 За последние три года, прошедшие после последней сессии КАН, многие важные достижения в области численного прогноза погоды уже используются или рассматриваются в целях использования в оперативных центрах. Комиссия изучила точки зрения рабочей группы о состоянии дел в области численного прогноза погоды. В поддержку этих мнений было решено, чтобы они были широко представлены и их можно найти в части А приложения I к данному отчету.

6.1.8 Краткий обзор пределов знаний, которые ограничивают развитие оперативных аспектов численного прогноза погоды, дан в части В приложения I. В этой связи рабочая группа отметила, что численные модели показали их низкую эффективность в тропических районах. Одной из целей Атлантического тропического эксперимента ПИГАП является улучшение этого положения.

6.1.9 Комиссия решила вновь организовать рабочую группу по численным прогнозам погоды и в соответствии с этим приняла резолюцию 2 (КАН-UI). Комиссия выразила мнение, что должна быть более тесная связь и сотрудничество между рабочей группой КАН и рабочей группой по численному экспериментированию Объединенного организационного комитета ПИГАП (ООК) и любой другой группой, учрежденной ООК и компетентной в этой области.

6.1.10 Комиссия разделяет тревогу рабочей группы, что в течение последних лет число членов, представляющих годовые отчеты о прогрессе в численных прогнозах погоды, уменьшилось, и подтвердила, что эти отчеты представляли большую ценность для метеорологических служб и особенно для развивающихся стран, где метеорологические службы оснащаются электронно-вычислительной техникой. С целью подчеркнуть важность этих отчетов и достичь более эффективной процедуры Комиссия приняла рекомендацию 4 (КАН-UI).

6.1.11 Отмечая, что методы численных прогнозов погоды и их результаты широко используются учеными смежных дисциплин, в особенности в гидрологии и океанографии, Комиссия высказала пожелание поощрять тесное сотрудничество между учеными, работающими в области моделирования численных прогнозов погоды и их коллегами, занимающимися подобными вопросами в других дисциплинах. Такое сотрудничество может привести к полезным для метеорологов результатам.

6.1.12 В будущем понадобится увеличить число национальных метеорологических служб для прогноза уровня загрязнения воздуха или, по крайней мере, атмосферных условий, приводящих к высокой концентрации загрязнения воздуха. В настоящее время проводится большая исследовательская работа по численным методам определения крупномасштабной дисперсии загрязнителей в атмосфере (см. также 6.2.6).

6.1.13 В целях оказания помощи национальным метеорологическим центрам (так же как и региональным и мировым метеорологическим центрам) при интерпретации преимущества выходной продукции численных прогнозов погоды в глобальном масштабе по использованию ее для целей местного прогнозирования, Комиссия предложила созвать симпозиум специалистов по этому вопросу, и чтобы труды этого симпозиума были опубликованы в качестве Технической записки. Комиссия также выразила пожелание содействовать проведению учебных семинаров и обучения по линии стипендий в этой области, с тем чтобы повысить уровень знаний ЧПП в развивающихся странах.

6.1.14 КИМН-УИ выразила тревогу, что некоторое оборудование для измерения ветра на высотах, используемое Членами, не может, по многим обстоятельствам, обеспечить требования как в отношении вертикального разрешения, так и в отношении точности, определенной КАН (т.е. среднеквадратичная ошибка вектора не должна превышать 3 м/сек). Комиссия высказала мнение, что данные о ветре на высотах не следует представлять как средние по вертикали, что было бы слишком точно для приборов, используемых для измерения ветра. Можно, однако, с целью уменьшения ошибок использовать большие интервалы, но в среднем максимальный интервал ни в коем случае не должен превышать 2000 метров, а минимальный интервал должен быть не меньше 300 метров.

6.2 Пограничный слой атмосферы (пункт 6.2 повестки дня)

6.2.1 Комиссия с удовлетворением отметила отчет рабочей группы по проблемам пограничного слоя атмосферы. Этот отчет дал обзор знаний, полученных за последнее время в этой очень сложной области. Было отмечено, что достигнуты значительные успехи в представлении потоков пограничного слоя через внешние параметры. Далее, однако, было отмечено, что эти соотношения имеют ряд недостатков, а именно, они действительны только для устойчивых однородных условий, и что они не выполняются в низких широтах.

6.2.2 Комиссия согласилась, что существует срочная необходимость исследовать процессы вертикального переноса в пограничном слое атмосферы в субтропических и экваториальных районах и выразила надежду, что данные, собранные во время АТЭП, будут адекватны и позволят получить значимые результаты.

6.2.3 Отмечая, что уделялось мало внимания изучению переноса энергии и количества движения благодаря волнам над горами и, учитывая, что это может являться недостатком в моделях численных прогнозов погоды, Комиссия поощряет любые проекты исследований, направленные на получение более глубоких знаний этого процесса (см. также параграф 6.3.2).

6.2.4 Комиссия также согласилась, что существует необходимость в изучении реализации (мезомасштабного и синоптического масштаба) содержания пограничного слоя в основную часть атмосферы, так как пограничный слой часто действует в качестве буфера, препятствующего переносу тепла, влаги и загрязнений в основную часть атмосферы.

6.2.5 Рабочей группе было поручено определить возможность подготовки карт неровностей поверхности суши, которые были бы полезны для целей численного моделирования. Комиссия ознакомилась с заключениями группы по этому вопросу, а именно, что модели численного прогноза процессов синоптического масштаба не очень чувствительны к точному определению процессов пограничного слоя, и отметила, что необходимы дополнительные сведения по этому вопросу. Однако было решено, что данные о неровностях поверхности суши будут представлять ценность при мезомасштабных исследованиях в случае неоднородной местности и должны поощряться.

6.2.6 Комиссия высказала пожелание поощрять исследования, при которых методы, разработанные при крупномасштабных процессах моделирования и в численных прогнозах погоды, применимы к решению важных проблем меньшего масштаба в пределах пограничного слоя, например, при прогнозе и контроле загрязнения воздуха, а также при прогнозе тумана и активного воздействия на него (см. также параграфы 6.1.12 и 8.9).

6.2.7 Резолюцией 3 (КАН-VI) Комиссия вновь организовала рабочую группу по проблемам пограничного слоя атмосферы, с тем чтобы быть информированной о новых достижениях в этой области.

6.3 Атмосферная турбулентность и волновое движение (пункт 6.3 повестки дня)

6.3.1 Комиссия с удовлетворением отметила отчет докладчика по атмосферной турбулентности и волновому движению.

6.3.2 Делегаты были проинформированы о том, что в настоящее время крупномасштабная (синоптическая) окружающая среда, благоприятная для турбулентности при ясном небе (ТЯН), может образоваться вследствие деформации полей, связанных с бароклинным развитием, или за счет распространения потока волнового движения, вызванного горным препятствием, или за счет обоих процессов. ПИГАП подразделила ТЯН: в первом случае - как турбулентность, вызванная одвигом, и во втором случае - как турбулентность, вызванная волнами. Такие процессы синоптического масштаба должны осуществлять общее регулирование средней скорости энергии диссипации при турбулентности при ясном небе (см. также параграф 6.2.3).

6.3.3 В связи с необходимостью иметь постоянные сведения о достижениях и исследовательской деятельности, связанной с турбулентностью и волновым движением в свободной атмосфере, Комиссия назначила докладчика с кругом обязанностей, изложенным в резолюции 4 (КАН-VI).

6.3.4 КАМ и МОГА рекомендовали (ссылка рекомендации 8.1/3 (КАМ - Внеоч. 1969/АН конфер. 6)), чтобы показания акселерометра от 0,5 g до 1,0 g были использованы в качестве критериев для уменьшенной турбулентности воздуха, а показания акселерометра выше 1,0 g использовались в качестве критериев для сильной турбулентности воздуха. Комиссия утвердила использование этих критериев метеорологами-исследователями.

7. ФИЗИКА ОБЛАКОВ И АКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОГОДУ
(пункт 7 повестки дня)

7.1 Комиссия с интересом и признательностью приняла к сведению отчет рабочей группы по физике облаков и активному воздействию на погоду, включающий высокую оценку трудов Научной конференции ВМО/МАНФА по активному воздействию на погоду, которая проходила в Ташкенте (СССР) с 1 по 7 октября 1973 г. Комиссия с признательностью отметила, что Исполнительный Комитет назначил рабочую группу КАН в качестве группы экспертов Исполнительного Комитета по активному воздействию на погоду в отношении специальных вопросов, которые Комитет будет иногда поручать этой группе, и записала одобрение деятельности президента по введению двух дополнительных ученых в состав группы. Комиссия рекомендовала широко распространить отчет второй сессии рабочей группы, аналогично тому, как это было сделано с отчетом первой сессии.

7.2 Комиссия настоятельно рекомендовала проводить больше и более качественно измерения в реальных облаках одновременно по микрофизике и динамике. Подобная информация была существенной для разработки и проверки численных моделей. Изменения ледяных частиц, града и дождя (как на земле, так и в облаках) требовали специального внимания. В этой связи было уделено внимание возможности использования радиолокаторов при исследованиях, проводимых с целью контроля за развитием внутри облаков. Это может оказаться полезным при получении количественной аппроксимации осадков по площади. Комиссия отметила, что данные, полученные с помощью сети дождемеров, к сожалению, содержат значительную ошибку, которая, вероятно, имеет тот же порядок величины, что и отмечаемые влияния засева.

7.3 В отношении острой нехватки высококвалифицированных специалистов по физике облаков атмосферы, специализирующихся в области активного воздействия на погоду, Комиссия настоятельно рекомендовала, чтобы в рамках Программы образования и обучения ВМО консультировала и помогала Членам в обеспечении соответствующей подготовки студентов на университетском уровне в области физики облаков с целью их использования для исследований и составления проектов по проблемам активного воздействия на погоду. Получив информацию о том, что члены рабочей группы готовят программу для подобных курсов с целью рассмотрения ее группой экспертов Исполнительного Комитета по метеорологическому образованию и обучению, Комиссия поддержала предложение рабочей группы об организации подготовительных курсов по физике облаков под руководством ВМО каждые два или три года. Курсы должны готовить специалистов по всем основным и повышенным уровням. Было с удовлетворением отмечено, что подобные курсы уже существуют на национальном уровне в СССР.

7.4 В соответствии с требованием ИК-ХХУ, рабочая группа подготовила план новой Технической записки с целью расширения и частичной замены Технической записки № 105 для обеспечения руководства Членам по потенциальной пользе, которую принесет увеличение количества осадков, по соответствующим проблемам и мерам, и исследованиям, которые следует рассмотреть, прежде чем можно начать выполнение эксперимента по стимулированию осадков. План изложен в краткой форме с целью передачи его консультанту, который будет назначен для подготовки окончательного документа. Комиссия согласилась с планом, предложенным рабочей группой.

7.5 Исполнительный Комитет поддержал мнение Консультативной рабочей группы КАН о том, что существующие ограниченные знания делают преждевременным рассмотрение на международном уровне юридических аспектов деятельности по активному воздействию на погоду. Однако Комиссия отметила, что рабочая группа взяла на себя обязанность тщательно рассмотреть вопрос и представить согласованную точку зрения для внутреннего использования Генеральным секретарем. Группа отметила значение законов, недавно введенных в Канаде и Соединенных Штатах, в соответствии с которыми сообщения о всех видах деятельности по активному воздействию на погоду направляются в центральный орган в такой форме, чтобы результаты были доступны ученым всех стран. Комиссия согласилась с точкой зрения группы.

7.6 Комиссия тщательно рассмотрела предложенный рабочей группой временный пересмотренный вариант заявления ВМО по активным воздействиям на погоду, утвержденный Шестым конгрессом. Несмотря на то, что некоторые члены Комиссии выразили мнение о том, что четвертый параграф проекта заявления может рассматриваться как необнадешивающий и что в условиях срочности вопроса нет времени для тщательного научного изучения, было выражено общее мнение о том, что в проекте текста точно представлено существующее положение с научной точки зрения, и текст, подготовленный рабочей группой, был поддержан. Комиссия отметила, что группа составит расширенный вариант заявления для утверждения Седьмым конгрессом, которое будет предназначено для оказания помощи в случаях, когда требуется более подробная специальная информация, для которой сокращенный вариант заявления недостаточен.

7.7 Комиссия отметила, что исполнительный директор UNEP начнет предварительную работу по "полезному использованию техники активного воздействия на погоду и климат" (сокращенный отчет ИК-XXУ, параграф 4.3.5). Рабочая группа выразила озабоченность по поводу того, что UNEP включила в круг своих обязанностей проблему методов активного воздействия на погоду без соответствующей научной поддержки. Было выражено единодушное мнение КАН о том, что ВМО является подходящим международным органом с необходимым научным и техническим опытом и организацией, способной выполнить подобную работу. В соответствии с этим Комиссия рекомендовала, чтобы ВМО предложила ЮНЕП передать имеющийся опыт, сохраняя при этом свою ведущую роль в этой области.

7.8 Комиссия выразила свою признательность председателю и членам рабочей группы по физике облаков и активному воздействию на погоду за работу, проведенную по подготовке весьма успешной конференции в Ленинграде, и за труды, изложенные в краткой форме, и приняла к сведению замечания рабочей группы по наиболее важным вопросам. Комиссия рекомендовала опубликовать полный вариант трудов научной конференции по активным воздействиям на погоду.

7.9 Было выражено единодушное мнение, что одним из важных факторов экспериментов по активному воздействию на погоду является оценка успеха. Если прогнозы погоды будут совершенными, никакая статистика не понадобится, т.к. искусственно вызванный дождь (и любые другие процессы, связанные с активным воздействием) могут непосредственно сравниваться с величиной, предсказанной для случая невмешательства. Однако прогнозы для этой цели недостаточно точны. Так как процесс образования облаков и осадков был еще далеко не ясен, необходимо было обратиться к статистической оценке методов. С увеличением облаков и облачных систем, подвергаемых воздействию (и, следовательно, с уменьшением их количества), а также

потому, что они становятся сложнее и/или менее однородными, статистическая оценка становится более трудной.

7.10 Далее, статистические методы могут терять некоторую обоснованность, когда имеет место физическая интерференция, такая как эффекты засева в целевом районе, оказывающие влияние на выпадение осадков в контролируемом районе (увеличение расстояния между целевым и контрольным районами может привести к снижению этого влияния, но, вероятно, также снизит и степень корреляции). Была отмечена тенденция к более строгим статистическим требованиям, но она может рассматриваться как мера самозащиты. Необходимо попытаться получить более глубокие знания в области физики происходящих процессов.

7.11 Признавая возможность несовпадения точек зрения, Комиссия подтвердила, что необходимо стремиться вырабатывать более объективные критерии. Необходимо более интенсивно проводить полевые и лабораторные измерения, и моделирование с помощью ЭВМ должно постепенно совершенствоваться, что позволит проводить реальное трехмерное моделирование. Только энергичные и согласованные действия дадут возможность определить, когда и при каких условиях можно рассчитывать на успешное осуществление проекта по активному воздействию на погоду, а затем определить степень успеха каждого проекта.

7.12 Комиссия считает важным, что международное руководство по вопросам активного воздействия на погоду должно находиться, в основном, в руках ученых с метеорологической подготовкой. Считается, что ВМО является наиболее подходящим органом, который может выполнять основные функции в этой области, и в связи с этим Комиссия предложила Генеральному секретарю предпринять необходимые меры, с тем чтобы способствовать признанию этого. Хорошо подготовленные и имеющие научную основу эксперименты должны поощряться, и даже те страны, в которых подготавливаются квазиоперативные программы воздействия на погоду, должны уделять внимание такой исследовательской деятельности, которая является необходимой для правильного проведения эксперимента. Комиссия определила следующие пять характерных признаков любого из таких экспериментов:

- (a) хорошее статистическое планирование и анализ;
- (b) непрерывность одного и того же типа экспериментов;
- (c) наличие однородных свойств облаков;
- (d) облака, восприимчивые к засеву;
- (e) достаточные знания режима микрофизики и динамики облаков, которые могут быть использованы в районе, в котором производится засев.

7.13 Участники научной конференции выразили твердое мнение, которое было одобрено рабочей группой, чтобы ВМО активно поддерживала необходимые основные исследования и способствовала более быстрому обмену информацией и результатами. Было рекомендовано, чтобы через три-четыре года была созвана новая международная научная конференция. Комиссия также поддержала эти рекомендации и просила Генерального секретаря в назначенное время представить предложение Исполнительному Комитету об организации ВМО в 1976 г. симпозиума по активному воздействию на погоду.

7.14 Комиссия решила вновь учредить рабочую группу по физике облаков и активному воздействию на погоду и в соответствии с этим приняла резолюцию 5 (КАН-УІ).

Национальная деятельность по активному воздействию на погоду

7.15 В соответствии с предложением, сделанным рабочей группой на ее первой сессии, Секретариатом было проведено обследование о деятельности по активному воздействию на погоду во всех странах и возможных требованиях в этом отношении. Комиссия рассмотрела резюме ответов по этому вопросу и приняла к сведению некоторые исправления, сделанные делегатами. Результаты этого обследования с внесенными изменениями могут быть суммированы следующим образом:

- а) на 10 сентября 1973 г. на вопросник ответило 100 Членов;
 б) активное воздействие на погоду или эксперименты по активному воздействию на погоду были проведены, запланированы или рассмотрены следующим количеством стран:

	<u>Эксперименты</u>	<u>Планы</u>	<u>Заинтересованность</u>
Рассеивание теплого тумана	8	2	21
Рассеивание холодного тумана	7	2	14
Усиление снегопада	6	1	9
Вызывание дождя	17	5	30
Предотвращение града	16	3	15
Предупреждение лесных пожаров	7	1	23
Предотвращение молний	3	1	17

США осуществляет проекты с целью ослабления ураганов и других сильных штормов и рассеивания ледяного тумана.

- с) Исследования по активному воздействию на погоду были предприняты или представляют интерес для указанного ниже числа стран:

	<u>Исследования</u>	<u>Заинтересованность</u>
Микрофизика облаков	24	19
Рассеивание теплых туманов	9	20
Рассеивание холодных туманов	9	10
Искусственное образование снега и дождя	20	28

	<u>Исследо- вания</u>	<u>Заинтере- сованность</u>
Град	18	14
Молнии и электричество облаков	3	

- d) Законодательство, связанное с активным воздействием на погоду, существует в семи странах.

8. АТМОСФЕРНАЯ ХИМИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ (пункт 8 повестки дня)

8.1 Комиссия с интересом приняла к сведению отчет рабочей группы по атмосферной химии и загрязнению атмосферы и с удовлетворением узнала о том, что Техническая записка № 121 - Дисперсия и прогноз загрязнения воздуха - была опубликована в 1972 г. Комиссия выразила свою признательность членам рабочей группы и д-ру Ф.Джиффорду (США) и проф.М.Бердянду (СССР) за выполненную ими работу по подготовке этой записки.

8.2 Комиссия была информирована о том, что в результате более строгого контроля за качеством топлива и источников загрязнения (например, высота дымовых труб) в последние годы наблюдается улучшение качества атмосферы во многих городах. Однако некоторые последствия этих мер требуют изучения, например, использование более высоких дымовых труб, в результате чего загрязняющие вещества переносятся в районы, на которые прежде источники загрязнения не оказывали влияния. Было подчеркнуто, что формула подъема дыма должна использоваться с осторожностью.

8.3 Было высказано предположение, что действия частиц сульфата могут оказывать более значительное влияние на здоровье человека, чем двуокись серы, и что для превращения двуокиси серы в аэрозоли сульфата обычно требуется несколько часов. Комиссия согласилась, что необходимо проводить исследования качества воздуха с подветренной стороны городов, а также поддержала мнение рабочей группы о необходимости составить новую Техническую записку относительно жизненных циклов и химических трансформаций переносимых по воздуху загрязнителей. Было выражено мнение, что подобная публикация будет представлять ценность для Членов, особенно заинтересованных в проблемах регионального загрязнения воздуха.

8.4 Одновременно с влиянием загрязнения воздуха на здоровье человека Комиссия признала важность изучения переноса и эволюции фотохимических окислителей, которые могут наносить ущерб сельскохозяйственным культурам, часто находящимся на значительном расстоянии от источников загрязнения.

8.5 В связи с этими проблемами Комиссия с удовольствием отметила положительную реакцию Членов на резолюцию 12 (ИК-ХХП), в которой выражены требования создавать сети региональных станций и сети основных станций по изменению загрязнения воздуха. Было предложено предпринять усилия по разработке и более широкому использованию приборов для автоматического измерения химии осадков, которые могут быть использованы в полярных условиях.

8.6 Была выражена некоторая озабоченность относительно качества измерений мутности, проводимых на региональных и основных станциях ВМО

по измерению загрязнения, и Комиссия предложила использовать, где возможно, станции мировой радиационной сети в качестве контролирующих пунктов. Далее было высказано предложение, чтобы рабочую группу КЛМН по системам радиационных измерений консультировали по приборам и интерпретации оптических измерений мутности.

8.7 Комиссия напомнила, что Программа ВМО для сети станций по измерению фоновому загрязнению была предназначена в основном для обеспечения данными для исследований глобальных климатических изменений. Со времени начала осуществления этого проекта появилась Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), и Комиссия выразила мнение, что ВМО может с пользой пересмотреть эту программу, чтобы убедиться в том, что она удовлетворяет все возрастающие потребности ЮНЕП в контроле за окружающей средой. В этой связи ВМО может с пользой для себя начать исследования способов оценки и интерпретации данных, получаемых в настоящее время с региональных и основных сетей станций по измерению загрязнения, с тем чтобы быть в состоянии обеспечить ЮНЕП полезной информацией о состоянии окружающей среды.

8.8. Комиссия согласилась, что один из эффектов возрастающего "энергетического кризиса" вероятно выразится в ослаблении контроля за загрязнением воздуха, осуществляемого в настоящее время во многих странах, и что в результате этого возрастет потребность в надежных специализированных метеорологических прогнозах. Например, электростанция будет разрешено работать на природном топливе, таком как уголь, когда условия дисперсии примесей будут предполагаться хорошими, но будет предложено перейти на топливо с низким содержанием серы, когда эти условия будут предположительно плохими.

8.9 В этой связи другое применение метеорологии - консультировать планирование использования земли, и для этой цели, по-видимому, необходимо продолжать разработку моделей по имитации большого количества источников. Однако Комиссия отметила, что эти модели сложны и дорогостоящи, и что во многих случаях существующие модели были разработаны на эмпирической основе без соответствующего понимания физики пограничного слоя. Поэтому их было трудно проверить и не во всех случаях они были применимы. В соответствии с решением ИК-ХХУ (параграф 4.1.3) Комиссия признала свою ответственность играть ведущую роль в разработке моделей по загрязнению воздуха, которые включают рассмотрение пограничного слоя (см. также параграф 6.2.6). В качестве первого шага Комиссия рекомендовала, чтобы ВМО организовала симпозиум по этому вопросу. Кроме того, Комиссия обратилась с просьбой к президенту обратить внимание президента КоСП на деятельность КАН в этой области, чтобы избежать дублирования в работе последним докладчиком по применению метеорологии к проблемам загрязнения в локальном и региональном масштабах.

8.10 Комиссия поддержала заявление Консультативной рабочей группы (параграф 3.7 отчета ее первой сессии) относительно того, что в настоящее время не существует технических средств контроля за загрязнителями, поступающими в море из атмосферы. Была выражена просьба, чтобы государства-Члены проводили экспериментальные исследования методов взятия проб осадков в океане и на прибрежных станциях, учитывая трудности, вызываемые морскими брызгами, и методологии определения потоков на поверхности моря в хорошую погоду.

8.11 Комиссия отметила, что Секретариат ВМО готовит проект по переносам атмосферой морских загрязнителей, который будет представлен ЮНЕП для поддержки. Комиссия поддержала мнение президента о том, что для этого проекта необходимо назначить двух консультантов с целью подготовки отчетов (а) по предварительной оценке баланса выбранных загрязнителей, приносимых из атмосферы в океаны, и (б) по обзору существующих методов измерения и

проектируемых разработок относительно измерения переноса загрязнителей из атмосферы в море. Комиссия обратилась с просьбой к президенту способствовать тому, чтобы соответствующие рабочие группы КАН получали полную информацию относительно всей деятельности в этой области и, по возможности, принимали в ней участие.

8.12 Комиссия приняла решение создать рабочую группу по загрязнению атмосферы и атмосферной химии и при определении ее круга обязанностей принять во внимание роль КАН в этой области, которая определена двадцать пятой сессией Исполнительного Комитета. Эти решения содержатся в резолюции (КАН-У1).

Влияние загрязнения воздуха на динамику атмосферы

8.13 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет рабочей группы по влиянию загрязнения воздуха на динамику атмосферы. Комиссия с удовлетворением узнала, что члены рабочей группы представили полный отчет двадцать четвертой сессии Исполнительного Комитета, а затем распространили его среди всех Членов ввиду его значения для важных проблем по окружающей среде и ценной информации по измерению загрязнения и оценки его влияния.

8.14 Комиссия выразила озабоченность относительно возможных нежелательных изменений погоды и климата в результате естественных или искусственных изменений в составе атмосферы и подтвердила, что способность ученых, занимающихся проблемами атмосферы, моделировать и предсказывать возможные климатические изменения ограничена существующим уровнем знаний.

8.15 Группа экспертов МОГА по СТС составила и обновила соответствующими современными данными таблицу о типе, количестве и скорости продуктов отработки двигателей СТС на больших высотах. Данные о самолетах типа Конкорд уже подготовлены, и аналогичные данные относительно самолетов типа Ту-144 находятся в состоянии подготовки. В США осуществляется крупномасштабная Программа по оценке влияния климата (СІАР) с целью оценки влияния климатических изменений, возникающих в результате попадания в стратосферу выхлопных газов СТС, запроектированная до 1990 года; аналогичные программы предпринимаются во Франции и в Соединенном Королевстве. Комиссия с интересом узнала об этой деятельности и выразила признательность за продолжающееся тесное сотрудничество МОГА по вопросам загрязнения в атмосфере, вызванного самолетами (см. также параграфы 10.2.1 - 10.2.7 и параграф 10.3.8)

8.16 В своем отчете на который делается ссылка в параграфе 8.13 выше, рабочая группа обратила внимание на необходимость создания совместной модели океан/атмосфера, которая будет включать все основные физические процессы, управляющие климатом, а также некоторые численные эксперименты по установлению надежности моделей в представлении реальной системы океан/атмосфера. Рабочая группа рекомендовала интегрирование по времени такой модели для различных уровней атмосферного загрязнения, а также очень продолжительное интегрирование. Комиссия полностью поддержала эти рекомендации и попросила Членов обратить на них внимание.

8.17 Комиссия согласилась, что существует большая область, представляющая общий интерес для рабочей группы по климатическим колебаниям и рабочей группы по влиянию загрязнения воздуха на динамику атмосферы, и решила объединить функции этих групп в рабочей группе по физике климатических колебаний. Это решение внесено в резолюцию 7 (КАН-У1).

Рекомендации Генеральной ассамблеи ООН, вытекающие из
конференции Организации Объединенных Наций по окружающей
человека среде

8.18 Комиссия была проинформирована о том, что после конференции ООН по окружающей человека среде была подготовлена новая программа, известная как Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), с тем чтобы выполнять общие рекомендации этой конференции. В соответствии с пожеланиями Шестого конгресса, ВМО в ответ на решения конференции ООН по окружающей человека среде представила три проекта для выполнения по Программе Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) в области (а) влияния человеческой деятельности на климат, (b) наблюдения и контроля за фоновым загрязнением и (с) наблюдения и контроля за морским загрязнением (совместно с МОК).

8.19 Некоторые рекомендации конференции ООН по окружающей человека среде имели отношение к деятельности КАН; Комиссия обратила особое внимание на рекомендации № 18 (по естественным засухам), 57 (по контролю эффектов использования энергии), 67 (по дистанционным измерениям), 70 (по климатическим эффектам), 77 (по контролю за качеством воздуха и воды) и 79 (по контролю за климатом).

8.20 Комиссия согласилась, что континентальные засухи могут приводить к большим человеческим жертвам и наносить огромные экономические бедствия, и согласилась, что исследования засух тесно связаны с проблемами гидрологических и водных ресурсов, которые, в свою очередь, через водный баланс связаны с переносом влаги атмосферой. Поэтому появление и прогнозирование континентальных засух не может рассматриваться отдельно от проблемы изменений общей циркуляции атмосферы (см. также параграфы 5.8 – 5.10 и рекомендацию 3 (КАН-VI). Комиссия выразила надежду, что предстоящий Атлантический тропический эксперимент ПИГАП внесет положительный вклад в усилия, направленные на улучшение возможности прогнозирования засух, в особенности в низких широтах. Комиссия нашла, что потребуются значительные научные усилия для параметризации таких явлений, как скопление облаков и взаимодействие между океаном и атмосферой.

8.21 Что касается наблюдений и контроля влияния использования и производства энергии, Комиссия согласилась, что главной целью исследования является узнать больше о долговечности различных загрязнителей, таких как окислы углерода, серы, азота, твердых примесей и тепла и об их воздействии на погоду и условия окружающей среды и наоборот. Взаимодействие солнечной радиации с искусственными загрязнителями также является важной проблемой, решению которой должен быть предоставлен высокий приоритет. Это взаимодействие важно для условий жизни на земле и имеет значение для энергетики и динамики атмосферы. В качестве примеров Комиссия предложила следующие исследования:

- a) климатические исследования спектрального распространения солнечной радиации у земли в районах с типичными уровнями загрязнения;
- b) изучение оптических свойств загрязнителей (поглощение, распыление, альbedo);
- c) изучение баланса атмосферной радиации, включая аэрозольное поглощение (многослойные исследования).

Комиссия отметила, что эти исследования также очень уместны для случаев, когда имеют место некоторые непромышленные загрязнители, такие как пыль и брызги соли, которые могут наблюдаться во всех районах мира.

8.22 В отношении дистанционных измерений Комиссия согласилась, что новые сведения об оптических свойствах атмосферы (загрязненной и незагрязненной) и различных других аспектах спутниковой метеорологии должны пересматриваться. Относительная ценность спутниковых данных и данных, полученных обычным путем, должна быть определена так же, как требования к точности и разрешающей способности. Чисто приборные проблемы и разработки входят в круг обязанностей КППН.

8.23 Для того чтобы осуществлять наблюдение и контроль за климатом и изучать климатические эффекты, Комиссия согласилась, что необходимо будет не отставать от соответствующих результатов в области наблюдения и контроля за загрязнением, проводить исследования, касающиеся дисперсии загрязнителей в пограничном слое атмосферы и над ним и содействовать продвижению сложных методов моделирования, с тем чтобы включить такие явления (через параметризацию) в физико-математические модели климатических масштабов времени. Кроме того, должны быть предприняты исследования по наблюдениям, а также теоретические исследования (моделирование), с тем чтобы вести наблюдения и контроль за климатом и достичь более полного понимания физики данного явления. Была высказана надежда, что исследование, проводимое с помощью климатических моделей, выявит важность тех параметров, которые дадут самую обширную информацию в отношении климата на данный момент и на будущее. Продолжение изучения численных моделей на период нескольких лет или десятилетий потребует соединения моделей океан-атмосфера и соответствующих измерений, для того чтобы предусмотреть как входные, так и контрольные данные. Комиссия отметила с удовлетворением, что Исполнительный Комитет предложил привлечь соответствующую рабочую группу КАН для подготовки Международной научной конференции по физической основе климата и моделированию климата, которая должна состояться в 1974 г. при предполагаемой финансовой поддержке из фондов Программы ООН по окружающей среде (см. также параграфы 4.1.2 и 9.5).

8.24 Одним из наиболее обнадеживающих способов наблюдения и контроля за загрязнением воздуха в глобальном масштабе является дистанционное измерение со спутников. Дистанционное измерение загрязнения включает измерение газообразных загрязнителей и частиц в атмосфере, и Комиссия согласилась, что уже сейчас могут быть сделаны очень важные шаги в области дистанционного измерения со спутников. Но полный потенциал требует дополнительного фундаментального исследования свойств рассеивания и поглощения типичных аэрозольных частиц (см. также параграфы 10.1.2, 10.1.6 и 10.4.7).

8.25 Комиссия решила ввести многие из вышеуказанных мнений в круг обязанностей соответствующей рабочей группы и докладчиков. Комиссия также настоятельно просит Членов предпринимать исследования в этих областях и предоставить полученные результаты в распоряжение ученых.

9. КЛИМАТИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ (ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ИСКУССТВЕННЫЕ, ВКЛЮЧАЯ СОЛНЕЧНО-ЗЕМНЫЕ СВЯЗИ) (пункт 9 повестки дня)

9.1 Прежняя Комиссия по климатологии на своей пятой сессии в октябре 1969 г. резолюцией 10 (ККЛ-У) учредила рабочую группу по климатическим колебаниям. В соответствии с реорганизацией технических комиссий, осуществленной Шестым конгрессом, президент КАН и президент КоСП решили, что рабочая группа по климатическим колебаниям должна представить свой отчет КАН.

9.2 Комиссия с признательностью рассмотрела сокращенный отчет рабочей группы и выразила мнение о том, что в отчете представлен полный обзор факторов, влияющих на климатические колебания. Комиссия отметила, что в последних обсуждениях данного вопроса имеется тенденция особенно подчеркивать вероятность возникновения климатических колебаний в результате деятельности человека и недооценивать возможность естественных климатических изменений.

9.3 Был выражен интерес к гипотезе, что колебания количества радиоактивного углерода в атмосфере в прошлом согласуются с климатическими колебаниями и характерны для солнечных колебаний того времени.

9.4 Комиссия отметила, что численное моделирование общей циркуляции представляется перспективным для будущего, это означает, что влияние различных факторов на климат может быть определено количественно. Однако подобные модели требуют принятия во внимание характеристик циркуляции в океане и связанного с этим переноса тепла при изменениях ветровых систем. Необходимы комбинированные модели системы океан-атмосфера, и Комиссия выразила настоятельную просьбу предпринять соответствующие исследования, с тем чтобы способствовать достижению необходимого понимания циркуляции океана (см. рекомендацию 5 (КАН-УГ)).

9.5 Комиссия была информирована о том, что ООК организует международную научную конференцию по физической основе климата и моделированию климата. Исполнительный Комитет поручил ООК принять во внимание опыт рабочей группы КАН по климатическим колебаниям и выразил надежду, что эта рабочая группа примет активное участие в подготовке данной конференции (см. также параграфы 4.1.2 и 8.23). Комиссия также отметила, что Исполнительный Комитет утвердил планы о проведении симпозиума по долгосрочным климатическим колебаниям, который будет проходить в университете Восточной Англии (Соединенное Королевство) в 1975 г.

9.6 Шестая сессия КоСП в октябре 1973 г. также рассмотрела отчет рабочей группы КАН по климатическим колебаниям и выразила мнение о том,

что было бы желательно ознакомить Членов в соответствующей форме с некоторыми разделами отчета, в частности с разделами, имеющими отношение к обзору методов прогноза долговременных климатических колебаний. Комиссия обратилась с просьбой к своему президенту подготовить конкретное предложение по этому вопросу при консультации с председателем рабочей группы КАН по физике климатических колебаний и с президентом КоСП. Было также решено, что обзор достижений в области знаний о естественных колебаниях климата должен быть включен в круг обязанностей рабочей группы, которая будет также рассматривать возможные влияния загрязнения и человеческой деятельности на климат в глобальном масштабе. КоСП-VI уже учредила рабочую группу "климатические колебания и человек" с целью изучения и оценки способа и степени деятельности человека, способной необратимо изменять местный и региональный климат. Так как некоторые из обязанностей этой группы тесно связаны с обязанностями КАН в этой области, Комиссия предложила обратиться с просьбой к президенту КоСП способствовать тому, чтобы председатель рабочей группы КоСП консультировал председателя рабочей группы КАН по физике климатических колебаний по вопросам, входящим в круг обязанностей КАН. Круг обязанностей этой рабочей группы КАН изложен в резолюции 7 (КАН-VI).

Солнечно-земные связи

9.7 Комиссия была информирована в устной форме о деятельности ВМО в области солнечно-земных связей. Так как интерес к возможным связям между данными, относящимися к солнечной активности, и состоянием верхних слоев атмосферы все возрастает, Секретариат ВМО по поручению Исполнительного Комитета составил вопросник с целью выяснить интерес Членов, работающих в этой области. Было обнаружено, что ряд Членов собирает данные по солнечной активности, геомагнетизму, ионосфере, космическим лучам, полярному сиянию и ночному свечению неба и около 10 процентов Членов намереваются расширить свою деятельность в этой области.

9.8 Обмен имеющимися данными по солнечно-земным связям проходит под эгидой Международной службы урсигранмы и всемирных дней, и суточное сообщение GEOALERT передается метеорологическим сетям. Списки станций наблюдений, включая многие станции метеорологических служб, находятся в мировых центрах данных по солнечно-земной физике. Эти центры хранят и предоставляют результаты наблюдения для научных исследований.

9.9 Было с интересом отмечено, что рабочая группа по метеорологическим аспектам солнечно-земных связей составляет библиографию по работе,

проделанной в течение последующих двух десятилетий, которая, по-видимому, представит большую ценность для групп, занимающихся анализом и исследованиями, и может явиться основой для следующих исследований или экспериментальных проектов. Комиссия поручила закончить составление данной библиографии в возможно короткий срок и затем предоставить ее в распоряжение всех метеорологических служб и других заинтересованных институтов.

9.10 Комиссия отметила, что непосредственное влияние солнечной активности является очевидным в различных слоях выше тропосферы. Кроме того, знания атмосферной циркуляции и других метеорологических условий на высоте выше 10 мб приобретают практическую ценность для некоторых ионосферных и аэронавигационных исследований. На таких уровнях влияние солнечной активности может быть значительным, и методы науки о солнечно-земных связях становятся важными. Большинство явлений и процессов лишь недавно были определены; еще предстоит провести много исследований, прежде чем метеорология мезосферы или хотя бы высокой стратосферы станет в достаточной степени понятной, чтобы можно было получать удовлетворительные результаты. Другим важным аспектом солнечно-земных связей в метеорологии является возможное влияние солнечной активности на поведение тропосферы или нижней стратосферы. Было сделано предположение о том, что роль солнечно-земных процессов подобна триггеру, так как дополнительная поступающая энергия в количественном отношении невелика, хотя она может быть размещена выборочно относительно высоты и географического местоположения. Таким образом, незначительные изменения, происходящие в течение длительного периода времени, могут, в принципе, оказывать значительные кумулятивные эффекты и в определенных критических условиях могут значительно повлиять на атмосферные процессы.

9.11 Однако проблема остается недостаточно определенной, чтобы можно было рекомендовать какую-либо согласованную программу для исследований. Тем не менее, Комиссия поощряет отдельных научных работников продолжать изучение проблемы и сообщать о своих результатах для дальнейшего обсуждения и изучения их совместными усилиями нескольких ученых. Было отмечено, что подобные исследования являются частью программы SESAME (см. параграфы 4.2 и 10.3) и что был назначен докладчик с целью информировать Комиссию по этим аспектам солнечно-земных связей (см. резолюцию 9 (КАН-VI)).

10. ФИЗИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ И СПУТНИКОВАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ (пункт 10.1 повестки дня)

10.1 Атмосферная радиация (пункт 10.1 повестки дня)

10.1.1 Комиссия с удовлетворением отметила отчет докладчика по атмосферной радиации.

10.1.2 Что касается поглощения и рассеяния радиации аэрозолями, были разработаны различные методы для измерения абсорбции, а также рассеяния атмосферой в пределах солнечного спектра. Представляется, что одним из лучших методов является определение эффекта абсорбции частицами тумана посредством интегрирующей сферы (сфера Ульбрихта). Недостатком этого метода является невозможность измерить туман на площадке. Это может быть сделано путем измерения эллиптической поляризации в небольшом объеме, содержащем туманный воздух. Эллиптическая поляризация определяется поглощаемостью аэрозолей (см. также параграф 8.24).

10.1.3 Отмечая подтверждения измерений, что в солнечном спектре поглощение туманом имеет величину такого же порядка, что и селективное поглощение водяным паром и другими газами, Комиссия согласилась, что это должно означать существенные изменения нашей концепции о радиационном балансе атмосферы.

10.1.4 Комиссия с удовлетворением отметила, что было проведено несколько крупномасштабных полевых экспериментов, с тем чтобы проверить соответствие радиационных измерений с теорией. Впервые это было сделано в эксперименте BOMEX. Во время двух экспедиций в Юго-Западную Африку, организованных Институтом метеорологии Мюнхенского университета, проводились одновременные и независимые измерения концентрации частиц и диаграмм направленного излучения. И, наконец, во время эксперимента КЭНЭКС, который проводится Гидрометеорологической службой СССР и Ленинградским университетом, все радиационные потоки, их дивергенция и перенос энергии с поверхности в атмосферу и ее распределение в атмосфере были измерены над различными видами почв и растительности.

10.1.5 Комиссия согласилась, что вышеперечисленные крупномасштабные эксперименты являются полезными для подготовки экспериментов ПИГАП. Они дают основу для оценки переноса энергии, которая необходима для теоретических моделей ПИГАП, но не может быть измерена в каждом отдельном месте в период осуществления программы ПИГАП (см. также параграф 4.2.7.4).

10.1.6 Что касается загрязнения атмосферы, Комиссия отметила, что наблюдение за концентрацией некоторых газов-трассеров может быть легко организовано с помощью спектроскопических методов. Измерения загрязнения при помощи частиц на небольших расстояниях от поверхности земли были успешно проведены в ходе полевых и морских экспедиций. Существуют конкретные планы измерения с помощью спутников. Комиссия отметила, что результаты подобных спутниковых измерений газов-трассеров и загрязняющих частиц еще до сих пор не опубликованы (см. также параграфы 8.24 и 10.4.7).

10.1.7 Исходя из вышеизложенного, Комиссия выразила пожелание поощрять дальнейшие исследования, в частности в отношении следующих четырех основных вопросов:

- a) Решение теоретической проблемы расчета радиационных потоков в атмосфере в различных условиях является одной из основных срочных задач. В случае безоблачной атмосферы необходимо определение радиации в атмосфере, содержащей аэрозоли. Расчеты для сферической атмосферы являются, в частности, весьма существенными для наблюдений с помощью спутников в ограниченном районе.
- b) Проблемы радиационных процессов в облачной атмосфере до сих пор еще полностью не решены. Оставшиеся основными проблемами являются: определение радиации в атмосфере с рассеянными облаками; определение радиации внутри, выше и ниже ледяных облаков. В данном случае приветствуются все виды исследований: исследования в свободной атмосфере, где наличие перистых облаков может быть проверено с помощью лидарных измерений, затем могут быть проведены исследования в районе земного спектра; кроме того, необходимы также теоретические исследования матриц рассеяния кристаллов. Такие исследования важны для ПИГАП. Они необходимы для использования в динамических моделях и для проверки радиационных экспериментов в предсказанных погодных условиях.
- c) Глобальный радиационный баланс системы Земля плюс атмосфера требует новых тщательных исследований, потому что абсорбция аэрозольными частицами дает новый источник тепла, а излучение димеров водяного пара дало новый источник излучения. Новые данные об облачности, которая была обнаружена с помощью спутниковых наблюдений, должны быть включены в баланс.
- d) Необходимо провести основные исследования распределения водяного пара в верхней тропосфере. Это может представлять интерес для использования в динамических моделях. Однако это весьма важно для определения радиационных процессов на этих высотах, которые должны быть включены для того, чтобы динамические модели имели успех. Комиссия отметила, что измерения содержания водяного пара в верхней тропосфере уже были проведены с помощью полярных орбитальных спутников, и рассматривалась возможность осуществления их на европейских геосинхронных метеорологических спутниках. Подобным образом должно быть исследовано вертикальное распределение аэрозольных частиц. Для исследований горизонтального распределения аэрозолей также успешно применялись лидарные измерения.

10.1.8 Комиссия была информирована о том, что продолжалось сравнение радиометрических зондов, и что приборы постепенно улучшались и реконструировались. Комиссия считает, что в настоящее время сравнение с каким-либо стандартным прибором представляется желательной задачей, даже если нужно будет в начале разработать проект такого стандартного прибора. Этот вопрос входит в компетенцию КИМН.

10.1.9 С тем чтобы выполнить свои обязанности в области атмосферной радиации, Комиссия решила назначить докладчика по атмосферной радиации и в соответствии с этим приняла резолюцию 8 (КАН-УІ).

10.2 Атмосферный озон (пункт 10.2 повестки дня)

10.2.1 Комиссия с большим интересом и признательностью приняла к сведению отчет докладчика по атмосферному озону, который представил подробный и современный обзор состояния знаний в области фотохимии атмосферного озона и его значения относительно возможных эффектов операций СТС. Комиссия отметила, что была обновлена Техническая записка № 36 – Наблюдения над озоном и их метеорологическое применение. Она сочла, что в свете недавних успехов в теории относительно атмосферного озона (см. следующие параграфы) был бы необходим полностью пересмотренный вариант, и что глава должна быть дополнена данными о возможных изменениях в слое озона, вследствие полетов сверхзвуковых транспортных самолетов (СТС).

10.2.2 Комиссия была информирована о том, что в течение последних двух-трех лет фотохимическая теория атмосферного озона подверглась чрезвычайно быстрым изменениям. С одной стороны, стало ясно, что за исключением верхней стратосферы прямое разрушение озона радикалами, происхождение которых – водяной пар, является значительно меньшим, чем первоначально предполагалось (в то время, когда были открыты их продукты в стратосфере под воздействием возбужденных атомов кислорода). С другой стороны, выяснилось, что непарное разрушение кислорода с помощью NO_x (с помощью каталитического цикла) является, по-видимому, основным балансовым условием равновесия озона в средней и нижней стратосфере. На этих уровнях Н-радикалы (происходящие из водяных паров) вступают в реакцию с непарными кислородными системами вследствие их взаимодействия с NO_x (образуя в основном HNO_3). Далее было установлено, что некоторые углеродные соединения (CO и CH_4 и цепь их окисленных продуктов) также тесно связаны с этой фотохимической системой.

10.2.3 В результате этих новых исследований вокруг озона как главного вещества возникла гораздо более сложная, наиболее исчерпывающая фотохимическая система. Эта система гораздо более сложна не только в связи с огромным количеством связанных с ней реакций, но также вследствие того, что теперь вместе с озоном в потоке общей циркуляции переносится большое количество других веществ – трасеров, среди которых главными являются: H_2O , CH_4 , N_2O (служащих источником фотохимического возникновения NO_x в стратосфере), сам NO_x и до некоторой степени HNO_3 . Именно поэтому окончательное решение этой проблемы будет достигнуто только в результате внедрения в модели общей циркуляции фотохимии в ее новом комплексном понимании.

10.2.4 В то время как в соответствии с классической (только кислородной) фотохимией деятельность человека не влияет на озон, по-видимому, некоторое антропогеническое влияние должно проявляться при рассмотрении общепринятой исчерпывающей системы. Главным возможным источником разрушения озонового слоя является искусственное повышение содержания в стратосфере NO_x , которое может быть вызвано полетом большого количества сверхзвуковых самолетов. В настоящее время все еще существует значительная неясность относительно величины этих эффектов; величины уменьшения озона колеблются от нуля до нескольких процентов (10% или даже больше). В настоящее время изучаются, главным образом, биологические последствия усиления ультрафиолетовой радиации, достигающей поверхности Земли. Однако, поскольку озон и его распределение тесно связаны с динамикой стратосферы, следует иметь в виду возможное влияние загрязнения этого верхнего олоя на общую циркуляцию, и через нее – на климат (в дополнение к более прямым радиационным эффектам (см. также параграфы 8.15 и 10.3.8)).

10.2.5 Важность влияния озона на общую циркуляцию признается уже в течение длительного времени. Частично причиной пренебрежительного отношения к такому важному направлению как динамика является трудность аналитического освоения весьма сложной системы обратной связи: солнечная радиация – фотохимия – распределение озона – распределение температуры – ветры в стратосфере – перераспределение озона и т.д. Однако Комиссия выразила мнение, что ей следует поощрять использование трехмерных динамических моделей (включая фотохимию и радиацию, как коротковолновую, так и инфракрасную), которые в ближайшем будущем дадут возможность решить эту проблему. Научные исследования в этом направлении являются существенной частью изучения климата и климатических изменений.

10.2.6 Из вышеуказанной дискуссии стало ясно, что важно не только измерять распределение многих стратосферных составляющих – трасеров (таких как OH , NO_x , CO и т.д.), но и осуществлять контроль за самим озоном, который без сомнения является центральным веществом сложной фотохимической системы. Поэтому Комиссия выразила мнение о том, что существующая сеть по измерению суммарного озона может быть усовершенствована путем восстановления некоторых спектрофотометров Добсона и/или соответствующего их перераспределения, и просила Генерального секретаря обратиться к соответствующим Членам по этому вопросу и принять необходимые меры. Считая, что желательна дальнейшая разработка нового автоматического прибора, Комиссия выразила мнение, что прежде чем поощрять его применение, любой новый подобный прибор должен тщательно сравниваться со спектрофотометрами Добсона.

10.2.7 Было отмечено, что за период после КАН-У был произведен запуск двух спутников для экспериментов по наблюдению за суммарным озоном: эксперимент с инфракрасным интерферометром-спектрометром (IRIS), проведенный на спутниках НИМБУС-3 и 4, и эксперимент со спектрометром для измерения ультрафиолетовой радиации, рассеянной в обратном направлении (BUV), проведенный с помощью спутника НИМБУС-4. Хотя, как и предсказывалось теоретически, точность измерений не совсем та же, что у лучших наземных наблюдений, оба эксперимента оказались успешными, и результаты синоптических возможностей позволили по-новому осветить некоторые проблемы. Система BUV собрала полезный дополнительный материал относительно вертикального распределения озона выше уровня максимума озона. Дальнейшее усовершенствование этих систем – возможно с помощью комбинаций датчиков – и их применение на оперативных спутниках совместно почти с оперативной оценкой и передачей информации, является задачей первоочередной

важности для получения информации, необходимой в связи с использованием озона в моделях общей циркуляции. По этому вопросу Комиссия с признательностью приняла к сведению соответствующее заявление, сделанное Исполнительным Комитетом на его двадцать пятый сессии (сокращенный отчет, параграф 4.1.10). Комиссия также поддержала идею о тщательно запроектированной сети зондов по измерению озона для проверки наблюдений со спутников, а также для получения надежных данных о вертикальном распределении озона в нижней и средней стратосфере.

10.2.8 После того как стала очевидной важность для фотохимии озона других неравномерно распределенных частиц – трасеров, осуществление контроля за распределением озона на высотах более 35 км в течение длительных периодов стало еще более важным. Годичные колебания на этих уровнях, где, по крайней мере, не сказывается влияние воздушных потоков, могут, в соответствии с новыми взглядами, вызываться не только случайными колебаниями солнечной активности, но и возможными колебаниями в распределении NO_x . В настоящее время наблюдение в зонах инверсии является единственным имеющимся методом для получения подобной информации. Надежность измерений, сделанных со спутников, на данной стадии вряд ли является удовлетворительной для доказательства годичных изменений. Комиссия выразила мнение, что для достижения вышеупомянутой цели необходимы наблюдения, которые бы производились хорошо отлаженными приборами в хороших климатических условиях и с возможно большей частотой (по крайней мере, 10–15, желательно больше вертикальных распределений в месяц), для того чтобы исключить возможные ошибки, возникающие в результате ненадежности единичных наблюдений на этих высотах. Количество станций, которые должны работать на различных широтах в обоих полушариях, может быть сохранено сравнительно небольшим.

Озон вблизи поверхности Земли

10.2.9 В течение последних нескольких лет было выражено понимание того факта, что систематические наблюдения за озоном вблизи земной поверхности – возможно в комплексе с измерениями озона в верхней тропосфере, – дают важную информацию как о перемещениях озона из стратосферы в тропосферу, так и о его разрушении вблизи земной поверхности и, следовательно, об общем бюджете озона в атмосфере. Поэтому чрезвычайно желательна организация развернутой сети, оборудованной сравнительно недорогими автоматическими приборами. Однако эти приборы в местах, где загрязнение отсутствует, следует использовать с большой осторожностью; в этой связи представляет большую ценность сравнение данных, полученных в горных местностях, с данными измерений на равнинах. Приборы очень уязвимы в отношении местного загрязнения, и поэтому они должны часто и тщательно чиститься; продолжительная регистрация малых концентраций химически чрезвычайно активного озона требует внимательного надзора. Комиссия с признательностью отметила, что Мировой центр данных по озону, входящий в состав Канадской службы по атмосферной окружающей среде, принимает меры для включения данных по озону вблизи поверхности в регулярные публикации.

10.2.10 Для того чтобы выполнить эту обязанность в области атмосферного озона, Комиссия приняла решение вновь назначить докладчика по атмосферному озону (см. резолюцию 9 (КАН-УІ)).

10.8 Верхняя атмосфера (пункт 10.3 повестки дня)

10.8.1 Комиссия с интересом и признательностью приняла к сведению отчет докладчика по метеорологии верхней атмосферы. Все более превалирующее мнение о том, что атмосфера должна рассматриваться как динамическое единство, вызывает растущий интерес к метеорологии верхней атмосферы, и ряд оперативных прогностических моделей в настоящее время имеет границы в стратосфере. Комиссия признала, что прогресс в области исследований верхней атмосферы в значительной степени зависит от наличия адекватных и надежных данных. Последнее время были выполнены исследования, основанные на данных, полученных независимо с помощью приборов трех типов: радиоветровые зонды, запускаемые с помощью аэростата, метеорологические ракеты и радиометры, установленные на спутниках.

10.8.2 Комиссия подчеркнула, что радиоветровой зонд все еще остается основным средством получения информации по атмосферной структуре до уровня 30 км, и что, по крайней мере, до тех пор, пока не будет выполнена тщательная оценка данных о температуре, полученных в результате измерений излучаемости со спутников, Члены должны продолжать прилагать все усилия к тому, чтобы усовершенствовать сеть радиоветровых зондов, в частности способствовать тому, чтобы их зонды достигали по возможности наибольшей высоты. В этой связи Комиссия отметила просьбу Региональной ассоциации УИ (параграф 4.1.2.4, Внеоч. 72-РА УИ) относительно указаний о желаемой плотности и частоте наблюдений в верхних слоях атмосферы, достигающих высоты 10 мб или выше, и подтвердила, что глобальная сеть со средним расстоянием в 1000 км и одним наблюдением в день должна быть реальной целью для уровня 10 мб.

10.8.3 Наблюдения с помощью радиоветровых зондов до высоких уровней были необходимы отчасти потому, что они включали непосредственно наблюдаемые ветры. Кроме того, спутниковые данные зависели от данных, полученных с помощью радиоветровых зондов.

10.8.4 Комиссия также признала важность зондирования с помощью метеорологических ракет в верхней стратосфере и ценность данных радиоветровых зондов для получения температурных профилей по измерениям излучаемости со спутников. Кроме того, так как не было надежных данных по температуре, полученных со спутников на высоте более 40 км, метеорологические ракеты могли давать оперативные данные до высоты 65 км; измерения ветра in situ с помощью метеорологических ракет, в частности в экваториальной зоне, являются уникальными. Поэтому Комиссия вновь подтвердила необходимость продолжать вести эти наблюдения, в частности со станций, расположенных вдоль 60° в.д. и 60° в.д., образующих меридиональную ракетную сеть. Комиссия отметила, что КОСПАР на своей шестнадцатой сессии также принял рекомендацию № 8, призывающую продолжать наблюдения с помощью метеорологических ракет на существующих уровнях.

10.3.5 Получив информацию о том, что исследования по сравнимости данных, полученных с помощью СИКС, с данными радиоветровых зондов и метеорологических ракет имеют лишь частичное отношение к сравнимости данных, полученных с помощью инфракрасного радиометра для определения профиля температуры (ITPR) и радиометра для определения вертикального профиля температуры (VTPR), установленных на спутниках, с обычными данными, а также с целью дальнейшего развития спутникового зондирования, Комиссия подчеркнула важность проведения исследований по сравнению данных, полученных с помощью радиоветровых зондов на высоких уровнях и метеорологических ракет, с одновременными данными радиометров, установленных на спутниках. Комиссия обратилась с просьбой к Членам, занимающимся этими исследованиями, делать их доступными в исчерпывающей сжатой форме для всех заинтересованных ученых.

10.3.6 Далее Комиссия обсудила значительный прогресс, достигнутый за последние четыре года в области исследований энергетики и численного моделирования стратосферных процессов (см. также параграфы 4.2.3 и 4.2.4).

10.3.7 Комиссия была информирована об интересном открытии, заключающемся в том, что период ветра в квазидвухлетнем колебании возрастает, и его скорость распространения вниз понижается, и наоборот, Теория еще не в состоянии объяснить это наблюдение.

10.3.8 Касаясь вопроса о возможном загрязнении стратосферы, который изучается с тех пор, как более 10 лет назад было предложено развитие СТС, Комиссия выразила мнение о том, что ее соответствующие рабочие группы и докладчики должны подготовить программы, позволяющие дать точные рекомендации о наблюдении и контроле за стратосферным составом до зры обширных операций СТС и о поощрении соответствующих исследований (см. также параграфы 8.15 и 10.2.1-10.2.4). Относительно вопроса о том, могут ли увеличивающиеся следы инверсии от реактивных самолетов нарушить радиационный баланс земли, было отмечено, что все еще существует сомнение относительно того, что значительно увеличились перистые облака со времени полетов реактивных самолетов. Это очень интересная проблема, и Комиссия приняла решение поощрять соответствующие исследования (в тропосфере и стратосфере) и дальнейшее широкое распространение результатов этих исследований. Было признано, что будет представлять ценность проведение симпозиума по проблемам, непосредственно связанным с загрязнением стратосферы и его геофизическими последствиями, и была выражена просьба чтобы президент Комиссии попытался организовать подобный симпозиум в ближайший четырехлетний период, согласовав это с другими заинтересованными международными организациями.

10.3.9 Отмечая, что недавно в Куру (Французская Гвиана) проходило международное сравнение метеорологических ракет, Комиссия согласилась, что

подобные сравнения представляют большую ценность. Комиссия также поддержала предложение о продолжении исследований с целью сравнения данных, полученных со спутниковых радиометров и с помощью метеорологических ракет (см. также параграфы 10.4.2 и 10.4.3), и отметила, что данные, полученные в результате сравнений спутник/метеорологическая ракета совместно с данными, полученными в результате сравнений метеорологических ракет, обеспечат твердую основу для разумного использования будущих наблюдений в качестве дополнений к уже накопленным данным.

10.3.10 Комиссия признала, что относительно мало еще известно об атмосферной циркуляции на высоте выше стратопавзы, и отметила, что МСГГ на своей пятнадцатой Генеральной Ассамблее принял резолюцию 7, в которой рекомендуется прилагать усилия в мировом масштабе с целью увеличения количества и охвата измерений ветра и температуры на высоте выше 50-60 км и распространения данных среди всех специалистов в этой области. Комиссия обратила особое внимание на определенные технические проблемы, которые нуждаются в решении, чтобы получить полезную информацию о ветре при помощи приборов с наземных сетей, с помощью которых наблюдаются следы метеоров и сдвиги ветра в нижней ионосфере. Как только на подобных сетях можно будет получать надежные данные, формальный механизм центрального сбора и хранения этих данных о ветре может оказаться полезным.

10.3.11 Комиссия выразила мнение, что необходимо продолжать осуществлять постоянный обзор деятельности и достижений в области метеорологии верхней атмосферы и решила вновь назначить докладчика по метеорологии верхней атмосферы в рамках координации ее новой рабочей группы по проблемам стратосферы и мезосферы с кругом обязанностей, изложенным в резолюции 9 (КАН-VI).

Структура и энергетика стратосферы и мезосферы (SESAME)

10.3.12 Президентом был представлен документ, в котором описывается подробная программа стратосферно-мезосферных исследований, разработанная группой по исследованиям, учрежденной SCOSTEP (Специальная комиссия по солнечно-земной физике - бывшая Межсоюзная комиссия по солнечно-земной физике (IUCSTP)). Программа включает предварительные предложения по восьми комплексным проектам, перечисленным SCOSTEP следующим образом:

- a) Происхождение структуры района мезопавзы и ее значение для состава и динамики верхней атмосферы;
- b) Моделирование стратосферы-мезосферы;
- c) Взаимодействие стратосферы-мезосферы-ионосферы;

- d) Сезонные изменения в стратосфере-мезосфере;
- e) Атмосферное волновое движение;
- f) Наблюдение и контроль за солнечной радиацией;
- g) Состав стратосферы и мезосферы
- h) Влияние солнечно-земных возмущений на нижнюю атмосферу.

10.3.13 Комиссия обсудила цели SESAME и отметила, что большинство предложенных проектов представляет прямой интерес для КАН, и что это может принести пользу не только в области исследований стратосферы-мезосферы, но и всей атмосферы, рассматриваемой как динамическое единство. Поэтому Комиссия приняла решение осуществлять соответствующий контакт с органом по планированию SESAME и внимательно следить и, в случае приглашения, участвовать в деятельности по планированию. Чтобы способствовать выполнению этих функций, Комиссия назначила докладчика по SESAME в рамках координации своей новой рабочей группы по проблемам стратосферы и мезосферы (см. резолюцию 9 (КАН-VI)).

10.3.14 Для лучшей координации тропо-страто-мезосферных исследований, к которым Комиссия проявила особенный интерес и назначила докладчиков (стратосферное потепление, верхняя атмосфера, солнечно-земные связи, и атмосферный озон), было решено учредить расширенную рабочую группу по проблемам стратосферы и мезосферы, в состав которой войдут названные докладчики. Соответственно была принята резолюция 9 (КАН-VI).

10.4 Спутниковая метеорология (пункт 10.4 повестки дня)

10.4.1 Комиссия отметила с удовлетворением отчет рабочей группы по спутниковой метеорологии, в котором была дана информация по соответствующим вопросам и, в частности, по проверке и использованию спутниковых данных в научных исследованиях и оперативной деятельности.

10.4.2 Были достигнуты обнадеживающие успехи в дистанционном зондировании температуры и оценках ветра по наблюдениям за перемещением облаков с помощью геостационарных спутников, особенно сейчас, когда есть надежда, что высоты могут быть определены объективно на основе спутниковых ИК данных. Спутниковые изображения используются в настоящее время гораздо шире, а большой спрос на фотографии облаков, сделанные со спутников, как для оперативных, так и для исследовательских целей, говорит о том, что эти данные представляют большую ценность. Однако такое применение носило в основном качественный характер, так что нельзя было сразу дать объективную оценку использования этих данных. Определение таких параметров как температура у поверхности земли, высота верхней границы облака, облачный

покров и радиационные потоки тепла на основе спутниковых наблюдений и инфракрасных данных должно было явиться предметом объективной оценки, но рабочая группа пока не смогла подробно изучить этот вопрос. Комиссия согласилась, что изучение того, в какой степени спутниковые данные смогут пополнить или заменить данные, полученные другими методами, будет представлять особую ценность для научных исследований.

10.4.3 В этой связи Комиссия согласилась, что необходимо широко проводить оценку данных, полученных с помощью дистанционного измерения (в основном температуры, а также влажности), ветра — по данным наблюдений с геостационарного спутника за перемещениями облаков, температуры поверхности моря и т.д. в сравнении с данными, получаемыми обычными методами с помощью радиозондов, судов и т.д. (см. также параграф 10.3.9). Однако интерпретация результатов этих сравнений должна проводиться очень тщательно, имея в виду: а) существенную несопоставимость (например, по масштабу и физическому смыслу), которая существует между двумя типами наблюдений, б) явную зависимость в некоторых случаях спутниковых данных от данных, получаемых обычными методами, в) временные и пространственные различия между данными. Часто сравнение объективных анализов двух рядов данных будет являться совершенно необходимым.

10.4.4 В отношении оценки спутниковых данных Комиссия с интересом узнала о том, что в США проводятся серии испытаний, при которых вторичный анализ и прогностический цикл протекают независимо от оперативной модели. Это позволит комбинировать спутниковые данные с "обычными" данными и позволит правильно оценить и оптимально использовать спутниковые данные. Комиссия поощряет те оперативные группы по численным прогнозам погоды, которые располагают необходимым опытом и вычислительной техникой, рассматривать возможность выполнения подобных испытаний, с тем чтобы получить оценки спутниковых данных в отношении других моделей, в другом масштабе и в других частях земного шара, и в соответствии с этим приняла рекомендацию 6 (КАН VI).

10.4.5 Несмотря на то, что разработка оптимальных методов получения данных, таких как данные о температуре, полученные по измерению радиации, ветер — по данным о перемещении облаков и температуры поверхности — по данным инфракрасных измерений через "окно" прозрачности в инфракрасной области, является предметом интенсивного исследования многих групп ученых, Комиссия считает, что все еще существует значительное количество потенциально ценной информации, которая в основном не используется. Например, изображения с геостационарных спутников дают огромное количество информации о временных изменениях облачных систем (в дополнение к оценкам ветра) как в макромасштабе, так и мезомасштабе. Должны быть найдены методы для объективного использования такой информации при анализе и прогнозе. Это потребует обработки значительного количества данных и

наличия самих данных. Имея в виду эти потребности, разработка новых методов использования спутниковой информации была проведена в нескольких основных центрах, где имеются эти данные.

10.4.6 Принимая во внимание, что обработка данных, получаемых с помощью современных приборов, установленных на спутниках, в основном проводится в США и СССР, и что метеорологи из других стран имеют небольшую возможность или совсем не имеют возможности заниматься этим, Комиссия рекомендовала ВМО рассмотреть возможность организации, в консультации с соответствующими властями США и СССР, программы оказания помощи по направлению заинтересованных ученых-метеорологов из других стран в центры обработки спутниковых данных с целью повышения их квалификации для использования спутниковых данных при научных анализах и прогнозах погоды (см. рекомендацию 6 (КАН-УІ)). Комиссия также поддержала идею организации одного или нескольких семинаров ВМО (совместно с другими агентствами ООН в случае необходимости) по использованию спутниковых данных в научно-исследовательской области метеорологии.

10.4.7 Комиссия выразила озабоченность тем, что в настоящее время не полностью используются все виды спутниковой информации, особенно в случае геостационарных спутников, поскольку прием этих данных требует сложного наземного оборудования. Кроме того, спутниковые данные не используются полностью для слежения за определенными составляющими атмосферы и для систематических расчетов репрезентативных характеристик (см. также параграфы 8.2.4 и 10.1.6). Комиссия в связи с этим поддержала дальнейшее исследование в области объективного использования спутниковой информации при анализе и прогнозах, а также исследования по использованию приборов, установленных на спутниках, для постоянного измерения глобальных радиационных потоков. Отмечая, что многие спутниковые данные не имеются на оперативной основе за пределами стран, имеющих центры по обработке спутниковых данных, Комиссия просила Генерального секретаря изучить средства улучшения распространения важных метеорологических спутниковых данных в метеорологические службы всего мира и одобрила рекомендацию 7 (КАН-УІ). Комиссия поручила Генеральному секретарю довести эту рекомендацию для сведения группы экспертов ИК по метеорологическим спутникам.

10.4.8 Комиссия рассмотрела необходимость создания рабочей группы КАН по спутниковой метеорологии в дополнение к группе экспертов ИК и рабочей группе КИМН по спутниковым приборам в метеорологии. Было признано, что группа экспертов ИК занимается в основном координацией планов Членов, эксплуатирующих спутники, а группа КИМН занимается только приборами; и в связи с этим Комиссия считает, что КАН все еще должна будет консультировать по научным аспектам использования спутниковой метеорологической информации, оценке значения спутниковых наблюдений в научных исследованиях и прогнозировании, а также по вопросам о том, в какой степени спутниковые

наблюдения могут заменять или дополнять обычные наблюдения. Комиссия также решила, что существует явная необходимость в проведении значительной работы в области научных исследований по этим вопросам, и что следует просить страны-Члены, помимо тех, которые имеют оперативные метеорологические спутниковые программы, предпринять исследования в этой области. В связи с этим следует также рассмотреть характер данных, необходимых для таких исследований, и их наличие. Комиссия соответственно решила вновь организовать рабочую группу по спутниковой метеорологии. Это решение включено в резолюцию 10 (КАН-УІ). Комиссия признала далее, что между этой рабочей группой и рабочей группой по численным прогнозам погоды должна поддерживаться связь (см. резолюцию 2 (КАН-УІ)).

11. АТМОСФЕРНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (пункт 11 повестки дня)

11.1 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет председателя рабочей группы по атмосферному электричеству. Ввиду того факта, что пятая конференция состоится в Гармш-Партенкирхене (Федеративная Республика Германии) в сентябре 1974 г., Комиссия выразила мнение, что было бы целесообразно обсудить в период этой конференции проект текста новой Технической записки, которая подготавливается в настоящее время рабочей группой.

11.2 Было отмечено с признательностью, что Мировой центр данных по атмосферному электричеству в Ленинграде продолжает сбор данных по атмосферному электричеству и их распространение среди ученых. Членов настоятельно попросили обеспечить безотлагательную пересылку таких данных в Ленинград.

11.3 Ввиду того факта, что Международная комиссия по атмосферному электричеству МАМФА имеет несколько подкомиссий, было выражено мнение о том, что как только рабочая группа КАН подготовит текст Технической записки, для удовлетворения интересов Комиссии достаточно будет иметь одного докладчика. В соответствии с этим Комиссия решила назначить докладчика по атмосферному электричеству и вновь создать рабочую группу только на период, необходимый для завершения Технической записки. Это решение содержится в резолюции 11 (КАН-УІ). Было высказано предположение, что одним из интересных вопросов, который может поднять докладчик, является обоснованность заявлений о возникновении молний в теплом облаке.

12. СТАНДАРТНАЯ И СПРАВОЧНАЯ АТМОСФЕРЫ (пункт 12 повестки дня)

12.1 Комиссия с интересом отметила и одобрила отчет докладчика по стандартной и справочной атмосфере. Комиссия была информирована о том, что МОС одобрила и опубликует данные о стандартной атмосфере от поверхности до 50 км в начале 1974 г.; таким образом, есть надежда, что Исполнительный

Комитет на своей двадцать шестой сессии сможет одобрить использование в рамках ВМО "Стандартной атмосферы МОС, 1971 г." (см. рекомендацию 8 (КАН-УГ)). Это представление атмосферы было идентично "Стандартной атмосфере США, 1962 г." для уровней ниже 50 км. "Справочник по стандартной атмосфере ИКАО", 1964 г., соответствовал обоим этим стандартам до 32 км.

12.2 Комиссия с удовлетворением отметила, что рекомендованная стандартная атмосфера МОС будет расширена и будет включать дополнение "Временная стандартная атмосфера МОС для уровней от 50 до 80 км", которое было также одобрено путем голосования членов МОС. Президенту Комиссии, после необходимой консультации с докладчиком, членами и другими заинтересованными органами, было поручено рассмотреть возможность рекомендовать ВМО от имени КАН одобрить "Временную стандартную атмосферу МОС для уровней от 50 до 80 км", как только она будет одобрена Советом МОС.

12.3 Что касается разработки дополнительных атмосфер в отношении характеристик ветра, влажности и т.д., Комиссия решила, что ВМО должна поддерживать предложения по таким дополнениям только после того, как будет обоснована необходимость в каждой модели. Форма представления информации о влажности и ветре еще не определена. Были предприняты попытки найти форму представления, которая бы указывала вероятность наличия различных уровней влажности и скоростей ветра, особенно в отношении границ интервалов. Необходимо также принимать во внимание географические изменения. В связи с этим было предложено, чтобы эксперты, занятые формулировкой атмосферных стандартов для МОС, консультировались с экспертами в области метеорологических данных в том случае, если требуются обширные статистические данные. Это обеспечит устранение ненужного дублирования усилий по накоплению данных и внесет также дополнительный научный опыт в представление таких атмосферных стандартов.

12.4 Комиссия выразила благодарность докладчику, который недавно ушел в отставку, за проделанную работу и назначила нового докладчика по стандартной и справочной атмосферам (резолюция 12 (КАН-УГ)).

12.5 Комиссия отметила, что шестая сессия КосП назначила докладчика по авроклиматологии и аэрологическим картам, в круг обязанностей которого включено: "Изучить применения авроклиматической информации для использования в космической промышленности и других областях". Комиссия выразила пожелание подчеркнуть, что стандарты, одобренные ИКАО, а затем МОС, разработаны в качестве универсального стандарта для использования в течение неопределенного периода времени и в связи с этим не должны подлежать изменению в результате каждого дальнейшего улучшения авроклиматической информации (см. также параграф 15.1.8).

12.6 Комиссия вновь подтвердила свои определения и различия между стандартной и справочной атмосферой, изложенные в параграфах 21.1 – 21.10 отчета ее пятой сессии. Наряду с тем, что климатология по существу представляет резюме реальных наблюдений, относящихся к определенному месту и периоду, справочная атмосфера является в большой степени условной, выбранной в качестве удобной для конкретной цели и довольно тесно связанной с условиями региона, который она представляет. Более того, цель справочной атмосферы – обеспечить, чтобы ученые в различных исследованиях, для которых необходима типичная атмосфера, использовали одни и те же данные при условии, что не имеется обоснованных причин использовать более точное представление условий какого-либо конкретного места или времени. Количество справочных атмосфер должно быть небольшим, предложенное максимальное количество – 10.

13. ПРИОРИТЕТ И КООРДИНАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (пункт 13 повестки дня)

13.1 В соответствии с резолюцией 7 (ИК-XXIV) КАН было поручено консультировать Исполнительный Комитет и Генерального секретаря по вопросам координации научно-исследовательской деятельности в рамках ВМО и между ВМО и другими правительственными и неправительственными организациями. Комиссия отметила, что в связи с возрастающим интересом к международным научно-исследовательским программам по метеорологии и смежным областям, в частности океанографии, это будет сложной задачей. Было решено вновь учредить консультативную рабочую группу Комиссии, основной целью которой будет являться оказание помощи президенту в этом отношении (см. резолюцию 13 (КАН-VI)).

13.2 Для того чтобы определить масштаб и цели существующей международной деятельности, Комиссия рассмотрела анализ научно-исследовательской деятельности, связанной с областями, имеющими отношение к КАН. Представитель Генерального секретаря информировал Комиссию о результатах этого анализа. Этот анализ выявил сложность вопроса, и была сделана попытка рационально определить области, в которых необходимо усилить научно-исследовательскую деятельность.

13.3 Комиссия приняла решение, что следует предпринять серьезную попытку установить приоритеты различных аспектов научно-исследовательской деятельности в рамках программы ВМО. Было признано, что этого невозможно достигнуть, если все предложения, внесенные рабочими группами

и докладчиками КАН, будут поддерживаться с одинаковым вниманием. Насколько ни были бы серьезны различные предложения, они будут различаться по ценности, стоимости, потенциальному интересу, который следует принимать во внимание.

13.4 Было предложено, чтобы консультативная рабочая группа КАН рассмотрела этот вопрос с целью подготовки согласованной научно-исследовательской программы, которую можно было бы разослать Членам для получения замечаний до представления Седьмому конгрессу.

13.5 Было отмечено, что рабочие группы и докладчики КАН не могут сами выполнять научно-исследовательскую деятельность, за исключением небольшого объема работы. Их основная функция — следить за прогрессом в области научно-исследовательской деятельности, консультировать по наиболее значительным достижениям, а также по вопросу о том, каким образом ВМО может поощрять и оказывать помощь этой деятельности. КАН способствует научно-исследовательской деятельности в основном посредством своих рекомендаций (впоследствии утвержденных Исполнительным Комитетом), которые обращают внимание Членов на проблемы, представляющие наибольшую важность и в которых выражается настоятельная просьба проводить соответствующие научные исследования. В связи с возрастающим интересом в мировом масштабе к проблемам окружающей среды высказывается все более настоятельная просьба к агентствам ООН разрабатывать соответствующие научно-исследовательские программы. Если в будущем будут возникать проблемы, в связи с которыми появится необходимость в научных исследованиях, может оказаться желательным просить отдельного Члена (или Членов) согласиться взять на себя подобные научные исследования и представить отчет к определенному сроку. Президенту КАН было поручено рассмотреть эту идею более внимательно с целью представления подробного предложения к следующим сессиям Исполнительного Комитета.

13.6 Некоторые Члены высказали предположение, что значительную пользу принесут проекты исследований (разработанные на двусторонней основе) между развивающимися странами, с одной стороны, и странами с большими возможностями проведения научных исследований, с другой. Если экспериментальные работы будут проводиться в развивающихся странах, это окажет материальную помощь развитию метеорологических исследований в этих странах. Комиссия поддержала эти идеи и предложила Членам рассмотреть эти вопросы.

13.7 Обязанности КАН по координации деятельности ВМО в области метеорологических исследований потребуют рассмотрения отчетов Консультативного комитета по океаническим и метеорологическим исследованиям (ККОМИ) и вклада ВМО в Глобальные исследования загрязнения морской окружающей среды (ГИЗМОС). Первая сессия ККОМИ проходила в сентябре 1971 г., и ее отчет был одобрен ИК-XXIV. При рассмотрении программ будущих научных исследований необходимо будет принимать во внимание резолюцию 11 (ИК-XXIV), которая одобрила рекомендацию ККОМИ, призывающую уделять особое внимание исследованиям взаимодействия океана и атмосферы. Более подробно в отчете ККОМИ выделяются: (а) метеорологические исследования, необходимые для океанографических исследований подъема глубинных вод, (b) исследования характера аномалий температуры поверхности моря и их причин, (с) исследования переноса тепла, количества движений и вещества между атмосферой и океаном и (d) исследование проблемы штормового нагона воды. Отмечая, что Консультативный комитет по океаническим и метеорологическим исследованиям (ККОМИ) был создан слишком поздно, чтобы его деятельность можно было обсудить на пятой сессии КАН, Комиссия выразила мнение, что было бы целесообразно, чтобы результаты деятельности и рекомендация ККОМИ являлись предметом рассмотрения и замечаний со стороны КАН. Комиссия выразила мнение, что, вероятно, в будущем ККОМИ может стать рабочей группой КАН.

14. РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЙ МАТЕРИАЛ ВМО (пункт 14 повестки дня)

14.1 Технический регламент (пункт 14,1 повестки дня)

14.1.1 Комиссия с благодарностью приняла к сведению отчет рабочей группы по пересмотру Технического регламента и предложения, представленные этой рабочей группой (приложения С и D отчета ее заседания в Женеве, 9-13 апреля 1973 г.), по пересмотру раздела В, Научная деятельность и список определений Технического регламента ВМО. Комиссия отметила, что резолюции Исполнительного Комитета и в некоторых случаях Конгресса явились источником большинства предложенных правил.

14.1.2 Комиссия признала, что большинство данных, используемых в исследованиях, первоначально собираются как синоптические и другие данные, используемые для оперативных целей, и что соответствующие правила для этих данных уже имеются в разделе А Технического регламента. Кроме того, было признано целесообразным, чтобы проект правил относился только к потребностям для общих научных целей. В связи с этим Комиссия приняла рекомендацию

9 (КАН-У1), приложение к которой содержит предложения рабочей группы, с изменениями, принятыми на настоящей сессии Комиссии.

14.1.3 Комиссия признала, что проект Правил, предложенный рабочей группой, и исправления к нему, принятые Комиссией, в обоих случаях были составлены поспешно. В связи с этим Комиссия поручила докладчику по Техническому регламенту (см. резолюцию 14.1 (КАН-У1)) при окончательной проверке различных предложений обеспечить как сравнимость этих правил, так и их соответствие всем существующим резолюциям Исполнительного Комитета. В то же время докладчик может консультировать президента (достаточно заблаговременно до Кг-УП), какие из резолюций Исполнительного Комитета можно отменить, если будут приняты предложенные КАН исправления к Техническому регламенту. Кроме того, президенту Комиссии было поручено одобрить от имени Комиссии любые изменения, которые докладчик найдет нужным предложить (на основе критериев сравнимости, упомянутых выше).

14.1.4 Кроме того Комиссия пожелала получить объединенные предложения по внесению изменений в Технический регламент на своей следующей сессии, и эта задача была поручена докладчику. Признавая, что было бы целесообразным предпринять пересмотр существующей главы В.1 – Метеорологическая библиография и публикации, Комиссия решила, что эта задача может быть поручена ее рабочей группе по вопросам библиографии (см. резолюцию 17 (КАН-У1)).

14.2 Международные метеорологические таблицы (пункт 14.2 повестки дня)

14.2.1 Комиссия с удовлетворением рассмотрела отчет председателя рабочей группы по международным метеорологическим таблицам. Комиссия отметила, что были достигнуты хорошие результаты, и что в настоящее время печатаются изменения к первому и второму комплекту таблиц, а также третий комплект таблиц. Кроме того, проделана большая работа по подготовке четвертого комплекта таблиц по атмосферной радиации.

14.2.2 Комиссия с удовлетворением отметила, что профессор Хргиан (СССР) перевел опубликованные таблицы на русский язык. Комиссия предложила, чтобы Генеральный секретарь положительно рассмотрел вопрос, если СССР обратится с просьбой об оказании помощи в публикации русского варианта таблиц.

14.2.3 Признавая важность Международных метеорологических таблиц не только для метеорологов, но также и для специалистов в других областях науки, которым необходим такой источник надежной информации, Комиссия решила, что следует продолжить программу по подготовке Международных метеорологических таблиц.

14.2.4 Комиссия решила учредить небольшую рабочую группу для предоставления необходимой квалифицированной консультации по разнообразным метеорологическим проблемам, которые будут включены в будущие серии таблиц и в связи с этим приняла резолюцию 15 (КАН-УІ).

15 СЛУЖБА ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (пункт 15 повестки дня).

15.1 Обработка и обмен метеорологическими данными для научных исследований (включая каталоги) (пункт 15.1 повестки дня)

15.1.1 Комиссию информировали, что часть III каталога (метеорологические данные, записанные для использования на автоматических машинах по обработке данных) была опубликована в 1972 г. и содержит информацию, полученную из 59 стран и территорий. Чтобы получить материал из стран, которые еще не прислали информацию для каталога, в августе 1972 г. Членам был разослан соответствующий циркуляр. Информация, полученная в ответ на эту просьбу, а также последние данные находятся в состоянии подготовки для включения во второе приложение к каталогу. Комиссия одобрила эти меры и выразила мнение, что будущие части каталога должны содержать информацию о данных ПИГАП.

15.1.2 Комиссия рассмотрела проект текста для включения в том I Руководства по ГСОД и, в частности, рассмотрела с научной точки зрения требования к данным, предназначенным для хранения в центрах системы.

15.1.3 Комиссия была информирована о том, что рабочая группа КОС по ГСОД на своей второй сессии предложила КОС, чтобы ММЦ хранили результаты шестичасовых наблюдений, полученные с синоптических наземных станций, судов (включая океанские станции погоды), буев и арктических дрейфующих станций, а также сообщения PILOT/TEMP за 00 и 12 часов СГВ с наземных и судовых станций, а также выбранные самолетные сводки, данные спутниковых наблюдений, шаров-зондов и метеорологических ракет. В соответствии с предложением

рабочей группы, РМЦ должны хранить сводки трехчасовых наземных синоптических наблюдений, и, шестичасовых наблюдений на судах, и сообщения PILOT/TEMP, а также выбранные самолетные сводки и данные спутниковых наблюдений. НМЦ должны хранить все данные, получаемые с национальных сетей наблюдений и с помощью национальных средств наблюдений.

15.1.4 Комиссия выразила мнение, что если это предложение будет принято КОС, созданные таким образом фонды данных будут соответствовать научным целям. В то же время было подчеркнуто, что существуют значительные преимущества в системе хранения и поиска данных, которые позволяют осуществить быстрый по месту и времени поиск данных, т.е. данные для конкретного времени и площади могут быть получены с помощью тех же способов, что и накопленные данные для одной конкретной станции. Для ММЦ вероятно, достаточно хранить данные по времени.

15.1.5 Отмечая, что в дополнение к данным наблюдений было предложено, что ММЦ должны хранить результаты анализов, Комиссия рекомендовала, чтобы горизонтальное разрешение накопленных результатов анализов имело масштаб, подобный тому, который используется центром для оперативной работы. Кроме того, было предложено, чтобы РМЦ также хранили результаты региональных анализов на той же основе.

15.1.6 Комиссия отметила, что различные органы внесли предложения по хранению данных из различных областей, включая агрометеорологию, гидрологию, океанографию, химию атмосферы и радиацию в рамках ГСОД. Комиссия не смогла найти возможность во время сессии принять решение о том, какие из данных необходимы для метеорологических научно-исследовательских целей, и было решено назначить докладчика КАН, который мог бы консультировать по этому вопросу и в то же время осуществлять связь между КАН и рабочей группой КОС по ГСОД. Этот докладчик должен также постоянно проводить обзор деятельности в области обработки и обмена метеорологическими данными для научных исследований. В связи с этим Комиссия приняла резолюцию 16 (КАН-VI).

Отчет рабочей группы КоСП по аэроклиматологии

15.1.7 В соответствии с соглашением, принятым между президентом КАН и КоСП, отчет рабочей группы КоСП по аэроклиматологии должен был рассматриваться на шестой сессии обеих Комиссий.

15.1.8 КоСП-УІ решила, что отчет рабочей группы должен быть представлен КОС для дальнейшего рассмотрения. Был назначен докладчик для изучения: (а) применения аэроклиматической информации для использования в авиационной промышленности и других операциях, и (b) использование данных спутниковых наблюдений для аэроклиматических целей со специальной ссылкой на сравнимость с другими результатами наблюдений в свободной атмосфере (см. также параграф 12.5). Другие обязанности докладчика касаются климатических карт и атласов.

15.1.9 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет рабочей группы по аэроклиматологии. Комиссия поддержала мнение группы относительно компеляции климатологических данных, начиная с настоящих и включая будущие данные, по мере того, как они будут поступать. Однако Комиссия выразила сомнение относительно обработки уже накопленных данных, ввиду значительного объема работы.

15.2 Вопросы библиографии - Пересмотр УДК
(пункт 15.2 повестки дня).

15.2.1 В соответствии с решением ИК-XXIV президент КАН учредил рабочую группу по универсальной десятичной классификации с целью рассмотрения вопроса о том, необходимо ли пересматривать или расширять метеорологический раздел (551.5) УДК.

15.2.2 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет рабочей группы и согласилась с мнением группы о том, что необходимо внести изменения в УДК. Некоторые из этих изменений крайне необходимы (см. параграф 15.2.3), в то время как другие могут быть тщательно рассмотрены новой рабочей группой по вопросам библиографии (см. резолюцию 17 (КАН-УІ)).

15.2.3 Рабочая группа по УДК внесла предложение о внесении в срочном порядке 42 поправок в существующий раздел 551.5 УДК. Комиссия согласилась с этими поправками и просила Генерального секретаря принять необходимые меры по включению этих поправок в УДК, после того как они будут приняты Центральной классификационной комиссией МФД (Международная Федерация документации).

Международный метеорологический словарь

15.2.4 Президент КАН внес предложение на XXV сессии Исполнительного Комитета относительно нового пересмотренного издания Международного метеорологического словаря.

15.2.5 Исполнительный Комитет в принципе согласился с предложением о новом издании словаря, но передал этот вопрос КАН-УІ для рассмотрения деталей расположения материала и метода компиляции пересмотренной публикации, а также для рассмотрения вопроса о том, в какой степени следует включать в него другие родственные дисциплины. В этом отношении Комиссия не пожелала включать в новое издание все термины в области физической океанографии, гляциологии, геомагнетизма и гидрологии, кроме тех, которые имеют отношение к метеорологии. Комиссия также одобрила план и метод компиляции, предложенный председателем. Комиссия обратилась с просьбой к Генеральному секретарю представить эти мнения вниманию ИК-XXVI.

15.2.6 Следует отметить, что одной из обязанностей новой рабочей группы по вопросам библиографии является консультация в отношении лучшего метода и степени необходимого пересмотра Международного метеорологического словаря ВМО, 1966 г., а также снабдить номерами УДК его пункты.

16. ПЕРЕСМОТР ПРЕДЫДУЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ
И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
(пункт 16 повестки дня)

16.1 Комиссия рассмотрела резолюции и рекомендации, принятые на ее предыдущих сессиях и которые еще находятся в силе. Комиссия также рассмотрела резолюции Исполнительного Комитета, касающиеся деятельности КАН, которые еще находятся в силе. Решения сессии включены в резолюцию 18 (КАН-УІ) и рекомендацию 10 (КАН-УІ).

16.2 Комиссия приняла к сведению поручение Исполнительного Комитета (параграф 3.7.1 общего резюме сокращенного отчета ИК-IX) критически пересмотреть прежние резолюции с целью их отмены, сокращения или внесения изменений). Было отмечено, что если содержание многочисленных резолюций Исполнительного Комитета в области деятельности КАН будет включено в Технический регламент и Руководство КИМН (в соответствии с предложением в рекомендации 9 (КАН-УІ)), то в связи с этим можно будет отменить некоторые такие резолюции полностью или частично. Было решено, что следующая сессия Комиссии таким образом будет иметь возможность обновлять резолюции Исполнительного Комитета в нескольких областях, в частности, касающиеся озона и верхней атмосферы.

17. НАЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ РАБОЧИХ ГРУПП И ДОКЛАДЧИКОВ
(пункт 17 повестки дня)

17.1 Комиссия учредила следующие двенадцать рабочих групп для выполнения работы Комиссии в период между шестой и седьмой сессиями:

Консультативная рабочая группа КАН

Рабочая группа по тропической метеорологии

Рабочая группа по численным прогнозам погоды

Рабочая группа по проблемам пограничного слоя атмосферы

Рабочая группа по физике облаков и активному воздействию на погоду (также группа экспертов ИК)

Рабочая группа по загрязнению атмосферы и атмосферной химии

Рабочая группа по физике климатических колебаний

Рабочая группа по проблемам стратосферы и мезосферы

Рабочая группа по спутниковой метеорологии

Рабочая группа по атмосферному электричеству

Рабочая группа по Международным метеорологическим таблицам

Рабочая группа по вопросам библиографии

17.2 В дополнение были назначены следующие докладчики:

Докладчик по потеплениям стратосферы

Докладчик по атмосферной турбулентности и движению волн

Докладчик по солнечно-земным связям

Докладчик по атмосферной радиации

Докладчик по атмосферному озону

Докладчик по метеорологии верхней атмосферы

Докладчик по структуре и энергетике стратосферы и мезосферы
(SESAME)

Докладчик по атмосферному электричеству

Докладчик по стандартной и справочной атмосфере

Докладчик по техническому регламенту

17.3 Комиссия учредила состав рабочих групп и назначила докладчиков согласно резолюции сессии.

17.4 Между сессиями Комиссии и несмотря на правило 32 Общего регламента, президент был уполномочен Комиссией производить любые необходимые изменения в составе рабочих групп, включая назначение нового председателя.

18. Выборы должностных лиц (пункт 18 повестки дня).

18.1 Д-р У.Л.Годсон (Канада) был избран президентом, а проф. Л.Вуорела (Финляндия) - вице-президентом Комиссии.

19. Время и место проведения седьмой сессии (пункт 19 повестки дня).

19.1 В связи с отсутствием официального приглашения от Членов, представленных на сессии, Комиссия постановила, что время и место проведения седьмой сессии будут установлены позднее и просила президента предпринять необходимые меры в консультации с Генеральным секретарем.

20. НАУЧНЫЕ ЛЕКЦИИ (пункт 20 повестки дня).

20.1 Во время сессии были прочитаны следующие три лекции:

Влияние деятельности человека на климат - обзорный доклад - д-р Л.Махта (США);

Активное воздействие на погоду - д-р Ю.С.Седунов (СССР);

Мезомасштабная структура дождевых систем в средних широтах - д-р К.А. Браунинг (Соединенное Королевство).

20.2 Комиссия просила Генерального секретаря организовать распространение текстов этих трех лекций всем Членам.

21. Закрытие сессии (пункт 21 повестки дня).

21.1 Президент выразил свое удовлетворение французскому правительству за предоставленные удобства и обслуживание сессии, а также всем тем, кто способствовал успеху сессии.

21.2 Д-р У.Л.Годсон (Канада) выразил благодарность ушедшему в отставку президенту за искусное проведение сессии и за его образцовое руководство делами Комиссии во время его исполнения обязанностей.

Д-р Ф.Дж. Шуман (США) присоединился к теплым словам, высказанным президентом и д-ром Годсоном.

21.3 Сессия закрылась в 15 ч. 30 м. в четверг, 29 ноября 1978 г.

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Рез. 1 (КАН-УІ) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) резолюцию 27 (Кг-ІУ),
- 2) резолюцию 18 (Кг-УІ),
- 3) параграф 4.2.15, общее резюме, сокращенный отчет ИК-ХХУ,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) экономическое и социальное значение более точного прогнозирования погоды и климата в тропических районах,
- 2) важность проведения исследований в области тропической метеорологии, чтобы лучше понимать крупномасштабные явления в средних и высоких широтах и глобальную циркуляцию вообще,
- 3) огромный объем данных, который будет накапливаться в период АТЭП и который может быть источником данных для исследований в тропических широтах на ближайшие десятилетия,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) учредить рабочую группу по тропической метеорологии со следующим кругом обязанностей:
 - а) быть в курсе развития исследования в области тропической метеорологии;
 - б) изучать размеры и ценность данных, собранных во время АТЭП, в свете их влияния на текущую или потенциальную научно-исследовательскую деятельность в тропиках;
 - с) разработать рекомендации и предложения о том, как такие данные можно сделать доступными самым выгодным путем для научных сотрудников, в особенности в развивающихся странах;

- d) быть в курсе осуществления и дальнейшего развития проектов ВМО по тропическим циклонам;

2) предложить следующим лицам войти в состав рабочей группы по тропической метеорологии:

Р.П. Пирс (СК), председатель
Дж.О. Аина (Нигерия)
Д. Роденюс (США)
И. Ситников (СССР)
Эксперт от Индии

3) поручить рабочей группе подготовить отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до седьмой сессии Комиссии.

Рез. 2 (КАН-УІ) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ЧИСЛЕННЫМ ПРОГНОЗАМ ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) отчет рабочей группы по численным прогнозам погоды,

2) материалы симпозиума по динамике мезомасштабной метеорологии и моделированию по сетке с мелким шагом,

УЧИТЫВАЯ:

1) огромную работу, проводимую по Программе численного экспериментирования ПИГАП, включая АТЭП,

2) разработку планов Первого глобального эксперимента ПИГАП, который будет начат в 1977 г., и его влияние на Всемирную службу погоды,

3) необходимость сохранить координацию между исследовательской и оперативной деятельностью, включая численный прогноз погоды,

4) необходимость непрерывной оценки потенциальных возможностей применения динамического моделирования,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) вновь учредить рабочую группу по численным прогнозам погоды со следующим кругом обязанностей:

- a) давать оценку перспективам развития ПИГАП, в особенности ее влияния на оперативную и прикладную исследовательскую деятельность в области численных прогнозов погоды; по просьбе президента проводить консультации на научном и рабочем уровнях по вопросам атмосферного моделирования, связанным с ПИГАП;
- b) организовывать конкретные исследования путем:
 - 1) подбора погодных ситуаций для сравнения, представляющих интерес с метеорологической точки зрения,
 - 11) предложения процедур проведения сравнений между заинтересованными центрами;
- c) рассматривать проблему проверки, уделяя особое внимание методам, которые могут быть использованы в критических ситуациях, таких как развитие штормов;
- d) проводить исследования и представлять вопрос о проверке влияния источников новых данных, таких как спутниковые данные и данные шаров-зондов и буев на численный анализ и прогноз;
- e) разрабатывать замечания по моделированию по сетке с мелким шагом по ограниченному району, а также по связанным с ним проблемам, таким, как граничные условия;
- f) пересматривать систему международного обмена отчетами по текущему состоянию дел и давать рекомендации по любым желаемым изменениям;
- g) по просьбе президента оказывать помощь в организации симпозиума ВМО, семинаров и т.д., указанных в параграфе 6.1.13 общего резюме;

h) по просьбе президента давать консультации по вопросу о том, в какой степени методы численного прогноза погоды могут оказывать помощь при решении проблем гидрологии, океанографии и рассеивания загрязнителей;

i) консультировать президента по другим вопросам, связанным с численным прогнозом погоды, когда возникает такая необходимость;

2) пригласить следующих экспертов для работы в рабочей группе:

Л. Бенгтссон (Швеция) (председатель)
Дж.А. Браун, младший (США)
Д.Дж. Гаунтлет (Австралия)
Дж. Клюге (Германская Демократическая Республика)
Т. Нитта (Япония)
Ж. Ван Изаккер (Бельгия)

3) просить рабочую группу представить ее отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до седьмой сессии.

Рез. 3 (КАН-УІ) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ПРОБЛЕМАМ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) отчет рабочей группы по проблемам пограничного слоя атмосферы,

2) Публикацию ПИГАП № 8 - Параметризация процессов масштаба меньше шага сетки,

УЧИТЫВАЯ:

1) исключительную важность процессов пограничного слоя для крупномасштабной динамики общей циркуляции,

2) многообразие применений процессов пограничного слоя к проблемам испарения, климатологии городов, рассеивания загрязнителей воздуха и агрометеорологии,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) учредить рабочую группу по проблемам пограничного слоя атмосферы со следующим кругом обязанностей:

- а) следить и оценивать знания, касающиеся влияния неровностей поверхности, вертикальной устойчивости температуры и ветра на потоки количества движения, тепла и водяного пара в пограничном слое,
- б) подготовить Техническую записку ВМО по планетарному пограничному слою, обращая внимание на факторы, регулирующие структуру, и на значение этой структуры в отношении практических проблем;
- с) изучить и доложить о результатах, достигнутых по пяти основным проблемным вопросам, которые упоминаются в параграфах 6.2.2 - 6.2.6 общего резюме;

2) Предложить следующим экспертам войти в состав рабочей группы:

Р. Кларке (Австралия) (председатель)
К. Бернхардт (Германская Демократическая Республика)
С. Водин (Швеция)
З. Литвинска (Польша)
Г.А. Мак Бин (Канада)
А.П. Ван Хулден (Нидерланды)

3) Просить рабочую группу представить ее отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до начала седьмой сессии Комиссии.

Рез. 4 (КАН-УІ) - ДОКЛАДЧИК ПО АТМОСФЕРНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ И ВОЛНОВОМУ ДВИЖЕНИЮ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) отчет докладчика по атмосферной турбулентности и волновому движению, представленный КАН-УІ,
- 2) рекомендации 17 и 24 (КАМ-У),

УЧИТЫВАЯ:

1) что КАМ и МОГА рекомендовали продолжение исследований по обнаружению турбулентности при ясном небе и прогнозированию,

2) что в настоящее время представляется возможным в принципе включить при применении методов численного прогноза концепцию возникновения турбулентности при ясном небе в результате синоптического развития,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) назначить докладчика по атмосферной турбулентности и волновому колебанию со следующим кругом обязанностей:

а) делать обзор последних достижений и исследований в области атмосферной турбулентности и волновому движению в особенности в отношении влияния этих процессов на безопасность полетов самолетов, имея в виду роль, которую играют турбулентность и волновое движение в свободной атмосфере в крупномасштабных динамических процессах и, в частности, ввиду важности влияния такого взаимодействия на численное моделирование атмосферы;

б) представить отчет по следующим конкретным проблемам:

i) является ли механизм Орланского-Брайена переноса в атмосфере существенным, особенно в районах с сильной турбулентностью? Может ли это быть опознано? Как большие волны "выбирают" свой размер?

ii) Какова относительная важность различных триггерных процессов в атмосфере?

iii) Может ли ранее описанный подход к этой проблеме быть применен для широко распространенной турбулентности, которая часто встречается в сильном антициклоническом течении?

iv) Может ли случай широко распространенной турбулентности при ясном небе в самых интенсивных бароклинических зонах влиять на краткосрочную эволюцию зоны? Как может параметризация

потоков тепла и количества движения при ТЯН в бароклинических зонах быть связана с дисперсией энергии?

- с) Представить отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до сессии Комиссии.

2) Предложить Д. Лилли (США) выступить в качестве докладчика по атмосферной турбулентности и волновому движению.

Рез. 5 (КАН-VI) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ФИЗИКЕ ОБЛАКОВ И АКТИВНОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ НА ПОГОДУ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) сокращенный отчет ИК-XXIV, параграф 5.6.3,

2) доклад рабочей группы по физике облаков и активному воздействию на погоду,

УЧИТЫВАЯ:

1) необходимость уделять больше внимания изучению микрофизики и динамики облаков и осадков, особенно в связи с численным моделированием, а также необходимость продолжать уделять внимание использованию статистических методов при проведении экспериментов по активному воздействию на погоду и оперативной работе,

2) ограниченное число проводимых полевых проектов по физике облаков и активному воздействию на погоду, в достаточной степени оснащенных адекватными приборами,

3) большое количество полученных результатов экспериментов по активному воздействию на погоду, которое в настоящее время носит противоречивый характер,

4) необходимость лучше информировать Членов о деятельности, осуществляемой в разных государствах в области физики облаков и активного воздействия на погоду,

- 5) важность физики облаков в области количественного предсказания дождя и для других метеорологических целей,
- 6) потенциальную пользу, приносимую активным воздействием на погоду, планированию и управлению водными ресурсами и другой оперативной деятельности,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) вновь создать рабочую группу по физике облаков и активному воздействию на погоду со следующим кругом обязанностей:
 - a) консультировать, по мере необходимости, президента КАН и другие органы ВМО по вопросам, связанным с экспериментами и оперативной деятельностью в области физики облаков и активному воздействию на погоду, которая может быть передана ВМО Членами и международными организациями;
 - b) держать в поле зрения деятельность в области физики облаков и установить те разделы, где исследования наиболее необходимы;
 - c) постоянно следить за прогрессом в области активного воздействия на погоду и уведомлять президента КАН о важных новых достижениях;
 - d) консультировать и обеспечивать руководство подготовкой к симпозиуму, упомянутому в параграфе 7.13;
- 2) предложить следующих специалистов в качестве членов рабочей группы:

Р. Лист (Канада) (председатель)
Р.М. Каннингхам (США)
Л. Фаси (Франция)
А. Гагин (Израиль)
С.Н. Гичуйа (Кения, Уганда, Танзания)
П. Голдсмит (СК)
Л. Крастанов (Болгария)
Ю.С. Седунов (СССР)

3) поручить рабочей группе подготовить отчет для президента КАН по его просьбе о достигнутом прогрессе и представить окончательный отчет не позднее чем за шесть месяцев до седьмой сессии Комиссии.

Рез. 6 (КАН-VI) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ЗАГРЯЗНЕНИЮ ВОЗДУХА И АТМОСФЕРНОЙ
ХИМИИ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ

- 1) отчеты рабочей группы по влиянию загрязнения воздуха на динамику атмосферы и рабочей группы по атмосферному загрязнению и атмосферной химии,
- 2) резолюцию 17 (ИК-XXV),

СЧИТАЯ:

- 1) срочную необходимость в выполнении основных научных исследований по атмосферной химии в связи с жизненным циклом загрязнителей воздуха и необходимость в Технической записке ВМО по этому вопросу,
- 2) необходимость в постоянном пересмотре методов и техники, в особенности численных моделей и оценке влияния окружающей среды, разработанных для исследования дисперсии и прогноза загрязнения воздуха,
- 3) необходимость в постоянном пересмотре программ ВМО региональных и основных наблюдений и контроле в свете общих потребностей в знании окружающей среды ООН и других международных органов,
- 4) необходимость в разработке подходящих методов для оценки и интерпретации данных, получаемых с региональной и основной сети ВМО,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) учредить рабочую группу по загрязнению воздуха и атмосферной химии со следующим кругом обязанностей:
 - а) быть в курсе различных методов, разрабатываемых для измерений загрязнения воздуха, давать соответствующую научную

консультацию в связи с подготовкой наставлений ВМО по приборам и методам наблюдений, разрабатывать рекомендации о целесообразности расширения программ в свете необходимости широкого изучения окружающей среды и изучать методы оценки и интерпретации данных, получаемых с сетей;

- b) оказывать помощь в организации симпозиума ВМО по физике пограничного слоя применительно к специальным аспектам загрязнения атмосферы;
- c) подготовить две Технические записки ВМО по:
 - i) жизненному циклу загрязнителей воздуха;
 - ii) численное моделирование загрязнения от многих источников (для этого может быть использован отчет симпозиума, предлагаемого в (b));
- d) рассматривать и докладывать ежегодно через президента Комиссии председателю рабочей группы по физике климатических колебаний об исследованиях, проводимых по вопросу изменения состава атмосферы в региональном и глобальном масштабах, вызванного загрязнением воздуха, и других изменений в результате деятельности человека, приводящей к непреднамеренному изменению погоды или климата.

2) Предложить следующим лицам войти в состав рабочей группы:

Р.Е. Мунн (Канада) (председатель)
А.Е.Дж. Эглтон (СК)
В. Клюг (Федеративная Республика Германии)
А. Г. Кулмала (Финляндия)
И. Мачта (США)
В.Н. Петров (СССР)

3) Просить рабочую группу представить отчет с соответствующими рекомендациями президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до седьмой сессии Комиссии.

Рез. 7 (КАН-УІ) – РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ФИЗИКЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ отчет председателей рабочей группы по климатическим колебаниям и рабочей группы по влиянию загрязнения воздуха на динамику атмосферы,

УЧИТЫВАЯ:

1) что естественные причины и деятельность человека могут привести к колебаниям климата в большом масштабе посредством радиационных и динамических процессов,

2) что существует крайняя необходимость в понимании и предсказании этих колебаний,

3) что численное моделирование общей циркуляции атмосферы и океанов представляется в значительной степени многообещающим в качестве ценного средства для оценки климатических эффектов различных естественных и искусственных факторов,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) учредить рабочую группу по физике климатических колебаний со следующим кругом обязанностей:

а) оценивать колебания, которым может быть подвержен климат в большом масштабе вследствие:

i) естественных причин, как, например, солнечная активность, вулканические извержения, изменения свойств океана и т.д.;

ii) деятельность человека, как, например, выделение тепла, газов и твердого вещества, а также деятельность, в результате которой происходят изменения в свойствах земной поверхности;

б) изучить вопрос о том, какие методы существуют или могут быть разработаны для лучшего понимания и предсказания климатических колебаний: в этом отношении следует особенно принимать во внимание численное моделирование;

- с) оценивать и консультировать по вопросу соответствия данных наблюдений целям исследования естественных и искусственных климатических колебаний.

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

И.Л. Кароль (СССР) (председатель)
С. Манабе (США)
Дж.М. Митчел (США)
Дж.Р. Уедраго (Верхняя Вольта)
К.Дж.Е. Шурменс (Нидерланды)

- 3) Поручить рабочей группе представить отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до седьмой сессии Комиссии.

Рез. 8 (КАН-УІ) – ДОКЛАДЧИК ПО АТМОСФЕРНОЙ РАДИАЦИИ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ отчет докладчика по атмосферной радиации,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ ТАКЖЕ отчет по рекомендациям Генеральной ассамблеи ООН, вытекающим из конференции по окружающей человека среде,

УЧИТЫВАЯ:

1) что радиация играет главную роль в проблемах научных исследований атмосферы, относящихся к окружающей человека среде, в дистанционном управлении со спутников и в динамике атмосферы,

2) что ВМО является ведущим специализированным учреждением ООН в отношении вопросов воздействия человека на климат и оценки влияния сверхзвуковых самолетов на стратосферу,

3) что радиоактивные воздействия незагрязненной и загрязненной атмосферы должны быть параметризованы в численных моделях,

4) что необходимо продолжать полевые эксперименты с целью исследования сложного взаимодействия между радиационным полем и атмосферными аэрозолями и газами,

5) что необходимо непрерывно следить за научно-исследовательской деятельностью в области атмосферной радиации,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) назначить докладчика по атмосферной радиации со следующим кругом обязанностей:
 - a) следить за научно-исследовательской деятельностью, направленной на решение теоретических проблем подсчета радиационных потоков в атмосфере;
 - b) следить за развитием в описании радиационных процессов в облачной атмосфере, в частности, относительно оптических свойств облачных капель и ледяных кристаллов;
 - c) рассмотреть вопрос о важности аэрозольной абсорбции в коротковолновом диапазоне спектра в сравнении с общей молекулярной абсорбцией, а также следить за новыми данными, касающимися оптических свойств аэрозолей;
 - d) рассмотреть результаты исследований глобального радиационного баланса, включая исследование роли аэрозольных частиц, димеров водяного пара и новые данные об облачности, полученные со спутников;
 - e) следить за тем, какую роль могут играть дистанционные измерения со спутников в обнаружении загрязнения атмосферы;
 - f) следить за информацией относительно модификации радиационного баланса стратосферы вследствие изменений в составе (водяной пар, озон и т.д.);
 - g) следить за результатами основных радиационных полевых экспериментов, включая эксперименты ПИГАП, а также за достижениями в области параметризации радиационных явлений в атмосфере;
- 2) Предложить К.Я. Кондратьеву (СССР) выступить в качестве докладчика по атмосферной радиации;
- 3) Предложить докладчику представить отчет президенту Комиссии не позднее чем за шесть месяцев до открытия седьмой сессии Комиссии.

Рез. 9 (КАН-VI) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ПРОБЛЕМАМ СТРАТОСФЕРЫ И МЕЗОСФЕРЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) отчет докладчика по атмосферному озону,
- 2) отчет докладчика по метеорологии верхней атмосферы,
- 3) отчет рабочей группы по эксперименту, связанному с изучением потепления в стратосфере,
- 4) отчет общего заседания по программам физики солнечно-земных связей, 1973-1978 гг. (SCOSTEP, Лондон, апрель 1973 г.),

УЧИТЫВАЯ:

- 1) что естественные причины и результаты деятельности человека могут привести к крупномасштабным колебаниям климата вследствие изменения радиационных и динамических процессов в стратосфере,
- 2) необходимость разработки программ по наблюдению и контролю за составом стратосферы и изучению возможного влияния полетов сверхзвуковых транспортных самолетов и других видов деятельности на атмосферу,
- 3) интерес, проявляемый ВМО и в особенности КАН, к проекту SESAME,, входящему в программу SCOSTEP, и вытекающие из этого требования к обеспечению взаимодействия и привлечения широкого круга участников в подготовке и осуществлении этого проекта,
- 4) возрастающий интерес ученых к солнечно-земным связям (отраженным в проекте SESAME) и наблюдению и контролю (отраженному в проекте MONSEE, являющемся следующим проектом программы SCOSTEP),
- 5) желательность непрерывного изучения исследовательской деятельности в области атмосферного озона и метеорологии верхней атмосферы (включая, в особенности, явление стратосферного потепления),

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) учредить рабочую группу по проблемам стратосферы и мезосферы, члены которой будут являться докладчиками по конкретно определенным областям (см. ниже), со следующим кругом обязанностей:

- а) осуществлять непрерывное наблюдение за деятельностью, представляющей международный интерес и связанной с изучением стратосферы и мезосферы, и рекомендовать президенту Комиссии любые меры, которые ВМО следует принимать, чтобы содействовать или облегчать эту деятельность;
- б) не отставать от научных достижений в области физики и химии стратосферы и мезосферы, и рекомендовать президенту Комиссии любые меры, которые ВМО следует предпринимать, чтобы способствовать или облегчать проведение этих исследований;
- с) поддерживать связь с докладчиком КАН по атмосферной радиации и с рабочей группой КАН по физике климатических колебаний по вопросам, представляющим взаимный интерес;

2) назначить одного из членов рабочей группы в качестве докладчика по атмосферному озону со следующими конкретными задачами:

- а) постоянно делать обзор международной деятельности и научных исследований атмосферного озона в стратосфере и мезосфере и других трасеров, а также по фотохимии атмосферы;
- б) рекомендовать, в соответствии с вышеупомянутыми вопросами, проведение соответствующих наблюдений и научных исследований и программ;
- с) поддерживать связь с КПМН, Международной комиссией по озону и другими международными органами, занимающимися вышеупомянутыми вопросами;

3) назначить одного из членов рабочей группы в качестве докладчика по метеорологии верхней атмосферы со следующими конкретными задачами:

- а) постоянно делать обзор международной деятельности и научных исследований в области синоптической и динамической метеорологии в стратосфере и мезосфере включая аспекты наблюдений, имеющих отношение, к данным, необходимым для исследований.
- б) рекомендовать, в соответствии с вышеупомянутыми вопросами, проведение соответствующих наблюдений и научных исследований и программ;
- с) поддерживать связь с КПМН, международной комиссией по метеорологии верхней атмосферы, КОСПАР и другими международными органами, работающими в вышеупомянутых областях;

4) назначить одного из членов рабочей группы в качестве докладчика по стратосферным потеплениям со следующими конкретными задачами:

- а) постоянно делать обзор международной деятельности и научных исследований в области стратосферных потеплений, включая связь таких явлений с явлениями, происходящими на других уровнях, обращая особое внимание на проблемы динамического моделирования;
- б) рекомендовать в соответствии с вышеупомянутыми вопросами, проведение соответствующих наблюдений и научных исследований и программ;
- с) пересматривать критерии прогностического сообщения STRATWARM и программ наблюдений, рекомендованных для выполнения при получении таких сигналов, и сообщать президенту Комиссии о любых предлагаемых изменениях в них не позднее 1 сентября 1974 г.;
- д) поддерживать связь с рабочей группой ООК по численному экспериментированию и другими международными органами, занимающимися вышеупомянутыми вопросами;

5) назначить одного из членов рабочей группы в качестве докладчика по солнечно-земным связям со следующими конкретными задачами:

- а) постоянно делать обзор международной деятельности и научных исследований в области солнечно-земных связей, обращая особое внимание на тропосферу и теоретическую основу и эмпирические данные таких связей;
- б) рекомендовать, в соответствии с вышеупомянутыми вопросами, проведение соответствующих наблюдений и научных исследований и программ;
- с) принять срочные меры для завершения составления библиографии по метеорологическим аспектам солнечно-земных связей, начатых рабочей группой, учрежденной КАН-У;
- д) поддерживать связь с проектом MONSEE , входящим в программу SCOSTEP , и другими международными органами, работающими в вышеупомянутых областях;

6) назначить одного из членов рабочей группы в качестве докладчика по проекту SESAME со следующими конкретными задачами:

- а) постоянно делать обзор международной деятельности и научных исследований, связанных с SESAME (структура и энергетика стратосферы и мезосферы - проект SCOSTEP), в особенности по тем пунктам этого проекта, которые не будут затрагиваться другими докладчиками этой рабочей группы;
- б) рекомендовать по вопросам, относящимся к SESAME, проведение соответствующих наблюдений и научных исследований и программ и оказывать помощь в установлении уже осуществляемых проектов и деятельности, проводимой Членами, которые могут внести вклад в программу SESAME ; ;

(с) поддерживать тесную связь со всеми органами, занимающимися планированием SCOSTEP, включенной в SESAME, и подобными проектами (в особенности NICUA - нейтральная и ионная химия верхней атмосферы и EDSTE - энергетика, динамика и структура термосферы и экзосферы), и участвовать, по мере необходимости, в планировании и координации таких проектов;

(d) поддерживать связь с другими докладчиками КАН и рабочими группами по вопросам, имеющим периферийное отношение к широким целям SESAME;

7) предложить следующим специалистам войти в состав рабочей группы по проблемам стратосферы и мезосферы в соответствии с назначениями:

докладчик по атмосферному озону	Х.У. Дётч (Швейцария)
докладчик по метеорологии верхней атмосферы	Ф.Г. Фингер (США)
докладчик по стратосферным потеплениям	Г-жа К.Лабипке (ФРГ)
докладчик по солнечно-земным связям	А.Г. Шапли (США)
докладчик по SESAME	Е.А. Лаутер (ГДР)

8) поручить рабочей группе (в целом) и всем пяти докладчикам в отдельности представить их отчеты президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до седьмой сессии Комиссии.

Рез. 10 (КАН-УІ) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО СПУТНИКОВОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ отчет рабочей группы по спутниковой метеорологии,

УЧИТЫВАЯ:

1) значительное влияние, которое оказывают и будут оказывать усовершенствованные спутниковые инфракрасные и микроволновые радиометры на получение вертикальных разрезов по всему земному шару;

2) новые виды информации по ветровым полям и временным отклонениям погодных систем, получаемые при наблюдениях в видимом и инфракрасном спектрах с помощью серии геостационарных спутников, расположенных вокруг земного шара по экватору;

3) важность использования этих данных в метеорологических прогнозах и научных исследованиях оптимальным образом и в кратчайший срок;

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) оставить в силе рабочую группу по спутниковой метеорологии со следующим кругом обязанностей:

- а) постоянно следить за исследованиями, которые дают критическую оценку ценности для специалистов по динамической и синоптической метеорологии:
 - i) косвенные определения спутниковыми радиометрами вертикального и горизонтального распределения различных параметров, таких как температура, влажность и озон;
 - ii) оценки ветра, полученные по информации о перемещении облачных систем с помощью данных геостационарного спутника, а также с помощью данных о перемещении шаров на постоянном уровне, прослеживаемых со спутников;
 - iii) качественные и количественные методы интерпретации различных наблюдаемых систем облачности в терминах таких синоптических важных параметров, как аномалия относительной высоты и температуры, вертикальный сдвиг ветра, вертикальный градиент температуры и т.д.;
 - iv) облачность, водяной пар и водность (облака или тумана), полученные посредством наблюдений с помощью датчиков для участков видимого, инфракрасного и микроволнового спектров;

- v) параметры, отражающие состояние поверхности земли, такие как температура, состояние моря, осадки и снежное и ледовое покрытие, полученные с помощью датчиков в видимом, инфракрасном и микроволновом спектрах;
 - vi) измерения радиационного теплового баланса, полученные с помощью спутниковых радиометров;
- b) изучать относительное значение некоторых параметров, полученных с помощью спутников, по сравнению с данными, полученными обычным образом, особенно разности в анализах и прогнозах, основанных на двух типах данных, как функции синоптической ситуации, масштаба, географического места и характеристик моделей анализа и прогноза;
 - c) постоянно следить за тем, в какой степени некоторые из моделей анализа и прогноза могут использовать спутниковые наблюдения;
 - d) способствовать исследованию новых или усовершенствованных определений параметров атмосферы со спутников и в процессе этого указывать разумные требования к точности, разрешению, частоте и географическому покрытию такими спутниковыми наблюдениями;
 - e) предлагать, в случае необходимости, программы для семинаров по проблемам, указанным выше.
- 2) пригласить следующих экспертов для работы в рабочей группе:

Дж. Винстон (США) (председатель)
Б. Биззарри (Италия)
Дж. Клодмэн (Канада)
Е. Тераучи (Япония)
Н.К. Винниченко (СССР)
Эксперт от Австралии

3) просить рабочую группу представить отчет с соответствующими рекомендациями президенту КАН за шесть месяцев до седьмой сессии Комиссии.

Рез. 11 (КАН-УІ) - РАБОЧАЯ ГРУППА И ДОКЛАДЧИК ПО АТМОСФЕРНОМУ ЭЛЕКТРИЧЕСТВУ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) резолюцию 11 (КАН-У),
- 2) отчет рабочей группы по атмосферному электричеству,

УЧИТЫВАЯ, что после того как рабочая группа по атмосферному электричеству, учрежденная КАН-У, закончит Техническую записку, для удовлетворения интересов Комиссии достаточно будет иметь одного докладчика,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ, что Техническая записка предположительно будет закончена вскоре после совещания рабочей группы, запланированного на сентябрь 1974 г.,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) вновь создать рабочую группу по атмосферному электричеству со следующим кругом обязанностей:

Подготовить к 1 апреля 1975 г. Техническую записку, содержащую описание параметров атмосферного электричества, которые будут являться репрезентативными не только для местных условий и основных методов, с помощью которых должны производиться такие измерения. В Записке должна также рассматриваться научная ценность этих наблюдений как в отношении атмосферного электричества, так и для применения таких параметров в исследованиях других метеорологических явлений и процессов;

2) предложить следующим лицам войти в состав рабочей группы:

Л. Кёнигсфельд (Бельгия) (председатель)
Г. Долезалец (США)
Х. Итикава (Япония)
В.П. Колоколов (СССР)
Дж. Латам (СК)
Р. Мюлейзен (ФРГ)

ПРОСИТ президента утвердить текст Технической записки для публикации;

ДАЛЕЕ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) назначить докладчика по атмосферному электричеству со следующим кругом обязанностей:

- а) следить за усовершенствованиями в этой области, особенно в отношении взаимосвязи между атмосферным электричеством и другими аспектами динамики и физики атмосферы, включая метеорологические системы всех масштабов;
- б) представить отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до седьмой сессии Комиссии;

2) предложить Г. Долезалеку взять на себя обязанности докладчика по атмосферному электричеству.

Рез. 12 (КАН-УІ) - ДОКЛАДЧИК ПО СТАНДАРТНОЙ И СПРАВОЧНОЙ АТМОСФЕРЕ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ деятельность рабочей группы Международной организации стандартизации (МОС/ТК 20/РГ-6) и необходимость для ВМО быть представленной в этой группе,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) назначить докладчика по стандартной и справочной атмосфере со следующими задачами:

- а) постоянно следить за деятельностью рабочей группы МОС и докладывать президенту Комиссии о любых мерах, которые должны быть предприняты в результате этой деятельности;
- б) стараться обеспечить положение, при котором работа, проводимая группой МОС, была бы правильной с метеорологической точки зрения и согласованной с политикой ВМО в этой области;
- с) представить отчет президенту КАН не позднее чем за шесть месяцев до следующей сессии Комиссии;

2) предложить А.Дж. Кантора выступить в качестве докладчика по стандартной и справочной атмосфере.

Рез. 13 (КАН-УІ) – КОНСУЛЬТАТИВНАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА КАН

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) мнения Шестого конгресса по сохранению системы консультативных органов с целью обеспечения консультаций президентам комиссий;

2) что Исполнительный Комитет считает необходимым обеспечить, чтобы не было ненужного дублирования в программах КАН и ПИГАП и чтобы та важная роль, которая отводится ПИГАП, не мешала общему развитию метеорологических исследований;

3) что Исполнительный Комитет также отметил, что хотя ПИГАП является совместным проектом ВМО и МСНС, тем не менее он находится в рамках научной программы ВМО, а поэтому он должен являться предметом обсуждений КАН.

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) учредить консультативную рабочую группу КАН со следующим кругом обязанностей:

- а) оказывать помощь президенту Комиссии путем предоставления консультаций по срочным вопросам, которые не могут быть решены обычными рабочими группами или путем переписки между членами Комиссии;

- b) консультировать и оказывать помощь президенту в подготовке обзоров по результатам деятельности, в частности рабочих групп и докладчиков, и в планировании будущей программы Комиссии в соответствии с ее новым кругом обязанностей;
- c) быстро и эффективно реагировать на любой проект, осуществление которого может предложить Комиссии Объединенный организационный комитет по ПИГАП или другие органы, которые могут прибегнуть к помощи ВМО;
- d) оказывать помощь президенту в составлении обзора исследовательской деятельности в рамках ВМО и об интересе, проявляемом к ней, а также в формулировании координированной программы ВМО в области научных исследований;

2) что состав консультативной рабочей группы должен быть следующим:

В.Л. Годсон (Канада), президент КАН (председатель)
Л.А. Вуорела (Финляндия), вице-президент КАН
Дж. С. Сойер (СК), бывший президент КАН
А.Л.Алуса (Кения, Танзания, Уганда)
Ю. Седунов (СССР)
Ф. Шуман (США)

3) уполномочить президента приглашать других экспертов, руководствуясь правилом 33 Общего регламента, для участия в решении любой специальной задачи, 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 седьмой сессии Комиссии.

Рез. 14 (КАН-УІ) - ДОКЛАДЧИК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) отчет председателя рабочей группы по пересмотру Технического регламента,

2) мнения Пятого конгресса, изложенные в параграфе 7.4.8 общего резюме сокращенного отчета сессии,

УЧИТЫВАЯ:

1) что предложения КАН-УІ (рекомендация 9 (КАН-УІ)) по пересмотру Технического регламента нуждаются в окончательной проверке, для того чтобы обеспечить их соответствие с решениями ВМО;

2) что подготовка предложений Комиссии по такому пересмотру на ее регулярных сессиях будет в значительной степени облегчена, если для изучения будут конкретные рекомендации;

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) назначить докладчика по Техническому регламенту со следующим кругом обязанностей:

- a) провести тщательную проверку предложений по пересмотру Технического регламента (изложенных в рекомендации 9 КАН-УІ), для того чтобы обеспечить их взаимосоответствие и отразить резолюции ИК-XXVI и резолюции ранних сессий, которые сохранены в силе, а также чтобы убедиться, что они правильно отредактированы;
- b) предложить приложение к Техническому регламенту, включающее содержание параграфов [В.2] 3.2 - 3.2.2.2.3 предложений рабочей группы;
- c) давать консультации о том, какие резолюции Исполнительного Комитета не следует больше сохранять в силе, если Кг-УІ примет все предложения КАН по пересмотру Технического регламента;

- d) проводить постоянный обзор всех соответствующих правил Технического регламента и, в случае необходимости, рекомендовать пересмотр (включая пункты по загрязнению воздуха) в консультации с соответствующими рабочими группами и докладчиками;

2) предложить М. Дж. Гранвиль выступить в качестве докладчика;

3) попросить докладчика представить отчет президенту КАН по задачам, изложенным в пунктах (а), (b) и (с), не позднее чем 1 июля 1974 г. и по задаче, изложенной в пункте (d), не позднее чем за шесть месяцев до КАН-УП.

Рез. 15 (КАН-УП) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ТАБЛИЦАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ отчет рабочей группы по международным метеорологическим таблицам,

УЧИТЫВАЯ:

1) необходимость продолжать пересмотр уже опубликованных таблиц, а также приступить к опубликованию четвертого комплекта;

2) необходимость в дополнительных сериях таблиц, охватывающих удовлетворительным образом все аспекты метеорологии;

3) необходимость в предоставлении Секретариату подробной консультации о характере и степени охвата еще не составленных таблиц, а также о применениях единиц СИ;

4) необходимость организовать вычисление таблиц;

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) вновь создать рабочую группу по международным метеорологическим таблицам со следующим кругом обязанностей:

- а) отобрать по их названиям таблицы, которые должны быть опубликованы или пересмотрены в следующих сериях, для утверждения их президентом КАН от имени Комиссии;
 - б) консультироваться с экспертами относительно составления таблиц, которые должны быть опубликованы;
 - с) рекомендовать меры, которые должны быть приняты для вычислений или составления еще не имеющих таблиц, а также для применения единиц СИ;
 - д) рекомендовать материал, который должен быть представлен в графической форме;
- 2) предложить следующим лицам войти в состав рабочей группы:

Д.Дж. Боуман (Нидерланды) (председатель)
Р.Дж. Лист (США)
Ф. Мёллер (ФРГ)

- 3) предложить рабочей группе:

- а) продолжать подготовку таблиц по радиации;
- б) осуществить сотрудничество по вышеупомянутым вопросам с Секретариатом в процессе подготовки будущих комплектов таблиц, а также доложить об этом президенту КАН за шесть месяцев до открытия седьмой сессии Комиссии.

Рез. 16 (КАН-VI) - ДОКЛАДЧИК ПО ОБРАБОТКЕ И ОБМЕНУ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ резолюцию 7 (ИК-XXI) - Сбор, хранение и поиск данных,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) быстрое развитие методов обработки и хранения метеорологических данных в результате расширенного использования ЭВМ,

2) организацию больших архивов метеорологических данных в мировых, региональных и национальных метеорологических центрах,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) назначить докладчика по обработке и обмену метеорологическими данными для научных исследований со следующим кругом обязанностей:

- a) постоянно проводить обзор деятельности в этой области и рекомендовать президенту Комиссии любые меры, которые должны быть предприняты для обеспечения точности и наличия данных, а также легкая доступность к данным, которые могут потребоваться для научных исследований;
- b) изучать проблему постоянного расширения архивов данных и рекомендовать приемлемые критерии для уничтожения данных, которые не являются более полезными;
- c) сообщать о деятельности, направленной на получение данных лучшего качества, поступающих по глобальной системе теле-связи;
- d) сохранять связь через президента КАН с рабочей группой КОС по ГСОД по вопросам, относящимся к хранению данных для научных целей;
- e) представить отчет президенту за шесть месяцев до начала седьмой сессии КАН;

2) предложить Х.М. Иугу (Нидерланды) выступить в качестве докладчика по обработке и обмену метеорологическими данными для научных исследований.

Рез. 17 (КАН-УІ) - РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ВОПРОСАМ БИБЛИОГРАФИИ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ отчет председателя рабочей группы по универсальной десятичной классификации,

УЧИТЫВАЯ

1) что работа по пересмотру разделов УДК по атмосферным наукам (551.5) не проводилась с 1960 г., когда была упразднена Комиссия по библиографии и публикациям,

2) что ВМО через библиотеки своих Членов и в результате деятельности, связанной с поиском данных, получила широкие знания и опыт по неавтоматизированному и автоматизированному хранению и поиску документов,

3) что необходим пересмотр части В.1 тома I Технического регламента (Метеорологическая библиография и публикации);

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1) Создать рабочую группу по вопросам библиографии со следующим кругом обязанностей:

- a) консультировать президента КАН по всем вопросам, касающимся пересмотра, терминологии, руководств по использованию УДК и другим связанным с этим вопросам;
- b) формулировать необходимые изменения УДК, которые могут отражать как незначительные изменения в результате новых достижений или дальнейшего развития в науке, так и основные изменения, происшедшие за длительный период;
- c) изучать предложения других национальных или международных организаций по пересмотру разделов УДК, касающихся атмосферы и гидросферы, и разрабатывать замечания для передачи их по соответствующим каналам МФД;
- d) давать консультации по выбору наилучшего метода для пересмотра и по вопросу о степени необходимого пересмотра Международного метеорологического словаря ВМО, 1966 г. и обеспечить индексы УДК для его пунктов;

- е) подготовить исчерпывающее руководство по УДК для метеорологических библиотек и служб, связанных с исследованиями, проводимыми в атмосфере и гидросфере;
 - ф) периодически изучать будущие достижения и международные потребности в использовании современной техники при работе, связанной с документацией, и консультировать президента КАН по вопросу их влияния на координирующую роль ВМО в области метеорологической документации;
 - г) подготавливать предварительные предложения для пересмотра части В.1 тома I Технического регламента (Метеорологическая библиография и публикации) в консультации с докладчиком КАН по Техническому регламенту.
- 2) предложить следующим лицам войти в состав рабочей группы:

М. Ригби (США) (председатель)
А.Х. Хргиан (СССР)
В. Кюн (Швейцария)
П. Мёшлер (Франция)

3) просить рабочую группу отчитаться перед президентом КАН не позднее чем за шесть месяцев до седьмой сессии Комиссии.

Рез. 18 (КАН-УІ) - ПЕРЕСМОТР РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ ПО
АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

УЧИТЫВАЯ, что резолюции I-19 (КАН-У), принятые до ее шестой сессии, в настоящее время потеряли свою силу,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ меры, предпринятые по рекомендациям, принятым до ее шестой сессии,

РЕШАЕТ:

- 1) считать утратившими силу резолюции 1-19 (КАН-У);
- 2) с удовлетворением отметить меры, предпринятые компетентными органами, по выполнению ее рекомендаций 1-13 (КАН-У), которые в настоящее время теряют силу.

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Рек. 1 (КАН-VI) - ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ СТРАТОСФЕРНЫХ ПОТЕПЛЕНИЯХ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) недостаточно полное понимание процесса стратосферных потеплений,
- 2) сравнительно небольшое количество случаев, когда стратосферные потепления наблюдались достаточно подробно,
- 3) желательность получения данных об этих явлениях за несколько лет,

РЕКОМЕНДУЕТ:

- 1) настоятельно просить Членов и метеорологические службы стран-нечленов продолжать деятельность по выпуску и распространению предупреждений STRATWARM до конца 1980 г.;
- 2) просить президентов заинтересованных региональных ассоциаций:
 - a) продолжать до конца 1980 г. централизованный сбор (с помощью средств телесвязи) данных радиоветрового зондирования изобарических уровней 50, 30 и 10 мб в их регионах и регулярные передачи этих данных соответствующим центрам предупреждений о STRATWARM и другим Членам, которые просили включить их в систему обеспечения этими данными;
 - b) сохранить существующие системы по обмену данными ракетного зондирования до конца 1980 г.;
 - c) сохранить существующие системы распространения сообщений STRATWARM до конца 1980 г.

Рек. 2 (КАН-УІ) - ОСНОВНЫЕ ПОДПРОГРАММЫ НАБЛЮДЕНИЙ, СВЯЗАННЫЕ С ПИГАП

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ К СВЕДЕНИЮ, что в резолюции 5 (Кг-УІ) выражается просьба, чтобы Члены поддерживали в возможно максимальной степени ПИГАП,

УЧИТЫВАЯ:

1) что Программа исследований глобальных атмосферных процессов (ПИГАП) включает несколько подпрограмм наблюдений, имеющих большое значение: эксперимент по изучению трансформации воздушных масс (АМТЭКС), полярный эксперимент (ПОЛЭКС), эксперимент по изучению муссонов (МОНЭКС) и комплексный эксперимент по изучению энергетики атмосферы (КАЭНЭКС).

2) что эти подпрограммы обещают принести научную пользу при использовании их результатов в практических и теоретических целях, выходящих за рамки целей ПИГАП,

НАСТОЯТЕЛЬНО ПРОСИТ Членов принимать участие в подпрограммах ПИГАП: АМТЭКС, ПОЛЭКС, МОНЭКС и КАЭНЭКС, насколько возможно, в соответствии с их полным участием в ПГЭП и в той степени, в какой это не противоречит их вкладу в общее развитие метеорологических исследований за пределами ПИГАП.

Рек. 3 (КАН-УІ) - ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТРОПИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) резолюцию 27 (Кг-ІУ),
- 2) резолюцию 18 (Кг-УІ),
- 3) параграф 4.2.15, общее резюме, сокращенный отчет ИК-ХХУ,

УЧИТЫВАЯ:

1) потенциальную пользу для многих стран огромного количества данных, которые будут получены в результате осуществления АТЭП,

2) что следует изыскать средства для оказания помощи ученым в развивающихся странах с целью оптимального использования этих данных и участия ученых в исследованиях по тропической метеорологии, проводимых в других странах,

3) что можно значительно улучшить прогнозирование тропических циклонов и континентальных засух, если усилить некоторые научные исследования,

РЕКОМЕНДУЕТ:

1) чтобы Члены по возможности усиливали или составляли научно-исследовательские программы по тропической метеорологии;

2) чтобы Члены, занимающиеся исследованиями по общей циркуляции атмосферы с помощью численных моделей, максимально использовали подобные модели с целью улучшения понимания циркуляции в пределах тропиков;

3) чтобы Члены с соответствующими научно-исследовательскими возможностями поощрялись к организации двусторонних и многосторонних тропических научно-исследовательских программ с заинтересованными развивающимися странами;

4) что следует предоставлять возможность посредством двусторонних соглашений или других средств исследователям из развивающихся стран принимать участие в соответствующих тропических научно-исследовательских программах;

ПРОСИТ Генерального секретаря консультироваться с рабочей группой по тропической метеорологии Комиссии по вопросам осуществления и дальнейшего развития проекта ВМО по тропическим циклонам ВМО.

Рек. 4 (КАН-VI) - ОТЧЕТЫ О ПРОГРЕССЕ В ОБЛАСТИ ЧИСЛЕННЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

1) резолюцию 6 (Кг-VI),

2) отчет рабочей группы по численным прогнозам погоды,

УЧИТЫВАЯ, что ежегодные отчеты о результатах в области численных прогнозов погоды представляют большое значение для всех метеорологических служб и, в частности, для служб развивающихся стран, которые начали заниматься вопросами ЧПП и в настоящее время вводят в эксплуатацию электронно-вычислительные средства,

РЕКОМЕНДУЕТ настоятельно просить тех Членов, которые выпускают численные прогнозы погоды, представлять ежегодные отчеты о результатах в этой области в соответствии с планом, изложенным в приложении^{*} к настоящей рекомендации,

ПРОСИТ Генерального секретаря в конце каждого года направлять циркулярное письмо Членам с просьбой представить их отчет в Секретариат как можно быстрее, после чего отчеты будут объединены и будут распространяться в качестве единого документа.

^{*} См. приложение III

Рек. 5 (КАН-УІ) - ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИРКУЛЯЦИИ В ОКЕАНЕ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) отчет рабочей группы по климатическим колебаниям,
- 2) отчет первой сессии рабочей группы по влиянию загрязнения воздуха на динамику атмосферы,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) что численное моделирование общей циркуляции атмосферы представляется многообещающим в качестве ценного средства оценки климатических эффектов различных естественных факторов и факторов, образующихся в результате человеческой деятельности,
- 2) что для исследований климатических изменений подобные модели должны включать чувствительность циркуляции океана к изменениям в циркуляции атмосферы,

РЕКОМЕНДУЕТ, чтобы Члены поощряли исследования в области циркуляции океана, предпринимаемые учеными их стран, уделяя особенное внимание численной оценке эффекта влияния ветра на крупномасштабную циркуляцию океана;

ПРОСИТ Генерального секретаря обратить внимание Межправительственной океанографической комиссии и других заинтересованных международных органов на эту рекомендацию.

Рек. 6 (КАН-УГ) - ИСПЫТАНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ В РАЗЛИЧНЫХ ЦЕНТРАХ
ЧИСЛЕННОГО ПРОГНОЗА И НАПРАВЛЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГОВ В
СПУТНИКОВЫЕ ЦЕНТРЫ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) необходимость параллельных циклов анализа и прогноза при проверке ценности и соответствующего использования спутниковых данных,
- 2) желательность производства таких испытаний на разнообразных моделях анализа и прогноза,
- 3) что разработка лучших методов использования спутниковых данных является важной целью научных исследований мировой метеорологической общественности,
- 4) что средства быстрого получения доступа к наиболее совершенным типам спутниковых данных ограничены рамками нескольких основных метеорологических спутниковых центров,

РЕКОМЕНДУЕТ:

- 1) организовать проведение параллельных циклов анализа и прогноза группами оперативного численного прогноза в нескольких странах; подобными методами следует проверить ценность и правильность использования спутниковых данных;
- 2) поощрять исследования и разработку спутниковых методов поиска атмосферных данных и методов извлечения количественных метеорологических параметров из спутниковых необработанных данных, а также изучение характерных ошибок спутниковых данных;
- 3) просить содействовать направлению заинтересованных исследователей - метеорологов в существующие спутниковые центры с целью совершенствования своей квалификации в области использования спутниковых данных в различных научных исследованиях, а также при анализе и прогнозе погоды.

Рек. 7 (КАН-УІ) - МЕЖДУНАРОДНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ СПУТНИКОВЫХ ДАННЫХ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) что широкое распространение ценных метеорологических спутниковых данных является необходимым условием для оптимального использования прогнозистами во всем мире,
- 2) что средства распространения будут недостаточными для некоторых наиболее совершенных типов спутниковых данных, в особенности получаемых с геостационарных спутников,

РЕКОМЕНДУЕТ, чтобы Исполнительный Комитет рассмотрел возможность оказания соответствующей помощи в разработке методов для широкого распространения наиболее необходимых спутниковых метеорологических данных для прогнозистов во всем мире.

Рек. 8 (КАН-УІ) - СТАНДАРТНАЯ АТМОСФЕРА

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ мнения Исполнительного Комитета, изложенные в параграфе 4.6.3 отчета его двадцать второй сессии,

УЧИТЫВАЯ, что Международная организация стандартизации опубликует "Стандартную атмосферу МОС, 1971 г." в начале 1974 г., и что она является идентичной стандартной атмосфере ИКАО для уровней до 32 км,

РЕКОМЕНДУЕТ одобрить использование "Стандартной атмосферы МОС, 1971 г." в рамках ВМО.

Рек. 9 (КАН-УІ) - ПЕРЕСМОТР ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТОМ I)

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) мнения Пятого конгресса, изложенные в параграфе 7.4.8 общего резюме сокращенного отчета сессий,

2) отчет рабочей группы по пересмотру Технического регламента, включая полностью пересмотренный раздел В - Научная деятельность - тома I и соответствующий пересмотр списка определений,

РЕКОМЕНДУЕТ:

1) включить часть А приложения^ж к этой рекомендации в раздел В Технического регламента, в которое могут быть внесены изменения, одобренные президентом Комиссии;

2) дополнить определения, содержащиеся в части В приложения^ж к этой рекомендации, к списку определений Технического регламента,

3) . исключить параграф 29 Введения к Техническому регламенту,

4) включить следующий текст в часть А Технического регламента.

Наблюдения за загрязнением воздуха в городах

Каждый Член должен принимать меры через соответствующие национальные органы или в сотрудничестве с другими Членами с целью обеспечения:

- a) наблюдений за загрязнением воздуха в городах;
- b) прогнозов потенциала загрязнения воздуха в городах;
- c) другой информации о концентрации загрязнения в городах, полезной для национальных и/или областных служб предупреждения.

^ж См. приложение IV.

Рек. 10 (КАН-VI) - ПЕРЕСМОТР РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА,
ОСНОВАННЫХ НА ПРЕДЫДУЩИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ КОМИССИИ ПО
АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ

КОМИССИЯ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ,

ОТМЕЧАЯ с удовлетворением меры, предпринятые Исполнительным Комитетом по предыдущим рекомендациям Комиссии по атмосферным наукам,

УЧИТЫВАЯ, что между тем некоторые из этих рекомендаций утратили свою силу;

РЕКОМЕНДУЕТ:

1) считать утратившими силу следующие резолюции Исполнительного Комитета:

резолюции 22, 23 (ИК-IX)
резолюцию 7 (ИК-XVI)
резолюции 8, 11 (ИК-XXII);

2) оставить в силе следующие резолюции Исполнительного Комитета:

резолюцию 21 (ИК-IX)
резолюции 12, 13 (ИК-XII)
резолюцию 6 (ИК-XIII)
резолюции 24, 27, 29, 31, 33 (ИК-XVIII)
резолюции 9, 10, 12 (ИК-XXII)
резолюции 7, 11 (ИК-XXIV)
резолюции 6, 15 (ИК-XXV)

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Приложение к параграфам 6.1.7 и 6.1.8

общего резюме

Часть А

СОСТОЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПЕРАТИВНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЧПП

1. В оперативных центрах ЧПП, имеющих ЭВМ адекватной мощности, переход от моделей с фильтрами к моделям, использующим примитивные уравнения, продвинулся в настоящее время в значительной степени. Многие центры используют или планируют начать использование иерархии моделей. Самые большие модели имеют глобальное или полусферное покрытие, обеспечивающие прогнозы по большим территориям на срок до 3 дней или более, а также зависимые по времени граничные условия для ограниченных районов в моделях с мелким шагом сетки. Эксперименты по четырехмерному анализу обещают дать дальнейшее улучшение, однако, оперативное применение все еще ограничивается неточными представлениями о мезомасштабных характеристиках в начальной стадии. Значительные усилия направлены в настоящее время на совершенствование параметризации физических процессов, в частности трения диабатического нагрева, а также тех процессов, где присутствует влажность.

2. Недостатки в работе моделей все еще вызывают необходимость тщательного наблюдения и вмешательства специалиста, особенно в районах с редкой сетью, где требуется количественная интерпретация изображений облачного покрова со спутников. Вмешательство, основанное на тщательном анализе ошибок, приводит к значительному улучшению точности результата численного анализа. Численные прогнозы могут быть также улучшены оперативно с помощью метода обратного объективного анализа ошибок. Однако смешение методов "человек-машина" возникло как часть естественной последовательности при переходе прогнозистами от ручных методов к машинным. Безусловно, они получают максимум пользы, которую можно получить от работы численной модели в ее теперешнем состоянии развития.

3. Осуществление оперативного использования ЧПП ярко выявило недостаточность базы данных, необходимых для обеспечения адекватных анализов начального состояния атмосферы — даже для прогнозов большого масштаба. Эти недостатки и методы их преодоления хорошо известны, однако значение новых источников данных не может быть переоценено. Дальнейший прогресс можно предвидеть при разработке методов использования данных с оперативных метеорологических спутников. Существующие методы интерпретации основаны на термических и динамических аналогах, применяемых к видео- или инфракрасным изображениям. Будущие оперативные процедуры будут в значительной мере использовать методы косвенного измерения. Главные испытания новых систем неизбежны.

4. Огромные вложения в ЭВМ и подготовку научного персонала требуют эффективного практического использования ЧПП и спутниковых данных и указывают на необходимость создания эффективной системы взаимодействия между ММЦ и РМЦ, а также между самими ММЦ.

ПРИЛОЖЕНИЕ I.

Часть ВНЕДОСТАТОЧНОСТЬ ЗНАНИЙ, ОГРАНИЧИВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ
ОПЕРАТИВНЫХ АСПЕКТОВ ЧП

1. Основной проблемой в общем для моделирования является недостаток знаний нелинейных связей между значительными масштабами перемещений и параметризацией явлений масштаба меньше шага сетки, таких как тропические конвективные облачные системы и процессы переноса в пограничном слое над сушей и водой. Эти процессы масштаба меньше шага сетки являются важными не только для точности краткосрочных прогнозов, но также и для расчета энергетического баланса общей циркуляции и, следовательно, для целей долгосрочных прогнозов. Моделирование тропической циркуляции еще не достигло состояний оперативной практики. Частично это объясняется этими проблемами явлений масштаба меньше шага сетки и взаимодействия между явлениями разных масштабов. Кроме того, в связи со значением явлений крупного масштаба в широтах тропических и умеренных и межполушарного обмена, возможно, что потребуются создание глобальных моделей в целях получения соответствующих численных моделей тропических синоптических явлений. Несколько национальных метеорологических служб в настоящее время формулируют свои планы создания оперативных глобальных моделей с целью не только разрешить тропические проблемы, но и расширить масштаб времени прогнозов.

2. Создание новых источников данных, неравномерно распределенных во времени и пространстве, привело к перемещению центра тяжести с синоптических на асиноптические методы ассимиляции данных. Несмотря на то, что только недавно эти методы находились в стадии исследований, они уже сейчас вызывают фундаментальные изменения в концепции и планировании в оперативных центрах. Необходимые вложения в оборудование ЭВМ и связи придает еще больший смысл Всемирной службе погоды и необходимости систематического взаимодействия между ММЦ и РМЦ. Создание методов асиноптического анализа еще больше привлекло внимание к процедурам инициализации для численных моделей. В настоящее время разрабатываются методы ассимиляции данных, сходные с динамическими уравнениями, и ожидается, что они найдут оперативное применение в течение ближайших нескольких лет.

3. Развитие идеи численных моделей для долгосрочного прогнозирования совершалось медленно, и поэтому все еще широко применяются статико-синоптические методы. Задача все еще остается в стадии формулирования, хотя и признается, что глобальная модель и модель взаимодействия океана и атмосферы окажутся необходимыми для достижения правильного решения. Сложность научной и технической задачи такова, что удовлетворительное оперативное использование ЧП для долгосрочных прогнозов будет достигнуто только через несколько лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Приложение к параграфу 7.6 общего резюме

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗНАНИЙ И ВОЗМОЖНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОЛЬЗА В НЕКОТОРЫХ ОБЛАСТЯХ АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОГОДУ

1. Общие замечания

Уже было продемонстрировано, что если переохлажденные облака засеивать сухим льдом, иодистым серебром или другими ядрообразователями, то в облаках могут образовываться ледяные кристаллы. Известно, что ледяные кристаллы играют значительную роль в образовании осадков, и поэтому засевание облаков дает возможность воздействовать на процесс выпадения осадков из некоторых видов переохлажденных облаков. Превращение переохлажденного облака в ледяное в результате засевания освобождает скрытое тепло, которое может иметь важные динамические эффекты. Разнообразные и спорные результаты экспериментов засевания вероятно являются результатом сложности динамики и микрофизики процесса выпадения осадков. Обнадеживающее начало в понимании этих процессов было положено путем разработки численных моделей, которые включают как динамику, так и микрофизику и их взаимодействие. Следует ожидать, что эти модели, а также те, которые за ними последуют, более ясно определят самые благоприятные ситуации засевания, а также наблюдения, которые требуются для оценки результатов. Хотя некоторые эксперименты дали положительные результаты, возможная практическая польза активного воздействия на погоду может быть осознана путем проведения более обширных исследований. Эти исследования должны прежде всего быть направлены на динамику облаков и мезомасштабных явлений, а также на взаимодействие динамики с микрофизикой, так как знания в области последней являются сравнительно более полными.

Проведены несколько экспериментов в целях проверки возможности засевания теплых облаков гигроскопическими частицами водяных капель, с тем чтобы усилить осадки. Результаты, полученные в ходе этих экспериментов, не были достаточно убедительными или важными.

По-видимому самые сложные статистические процедуры не могут полностью заменить более глубокого знания атмосферных механизмов. Однако статистическая схема и оценка экспериментов являются необходимыми для лучшего физического понимания и дальнейшего развития активного воздействия на погоду, особенно в связи с оценкой практических результатов экспериментов.

Важно отметить, что активное воздействие на погоду все еще находится в стадии исследований. Поэтому если предпринимать проведение оперативных работ, то это следует делать только после весьма тщательного изучения конкретной ситуации экспертами и с пониманием того, что желаемые окончательные результаты могут не всегда быть достигнуты.

Ниже дается краткое изложение современного положения в различных областях активного воздействия на погоду.

2. Стимулирование осадков

Из многих экспериментов, проведенных в этой области, только немногие ясно показали, что засеивание увеличивало осадки; в некоторых случаях даже ненаблюдалось уменьшение осадков. Однако эти явно противоречивые результаты, по-видимому, возникают из-за того, что в различных географических районах облака имеют различный капельно-облачный спектр и различные свойства и концентрацию ледяных кристаллов. Имеются случаи, когда в зимнее время осадки, вызванные орографией, могут быть до некоторой степени интенсивными над горными цепями. Подобные результаты были также получены зимой в кучевых облаках в субтропических и континентальных районах.

Есть случаи, когда определенные субтропические конвективные облака становятся большими по толщине и вообще по пространству с тенденцией к слиянию, когда они обильно засеваются для выделения скрытой теплоты.

Ввиду высокой корреляции между размером конвективных облаков и дождем, выпадающим из них, засеянные облака дают очевидно большее количество дождя, чем незасеянные.

3. Рассеивание тумана

Переохлажденный туман или стратусы могут рассеяться только в результате увеличения или осаждения ледяных кристаллов, вызванных засевом тумана ледяными ядрообразователями или посредством охлаждающих аспектов. Этим пользуются на практике в некоторых аэропортах, в которых сравнительно часто наблюдается переохлажденный туман. Более часто встречающийся теплый туман можно рассеивать теплом, гигроскопическими частицами и размывом с помощью вертолетов. При использовании каждого из этих методов были проведены успешные эксперименты, но в настоящее время, по-видимому, только метод использования тепла является в оперативной практике наиболее применимым.

4. Борьба с градом

В последнее десятилетие многие страны значительно усилили внимание на проектах подавления града. Несмотря на сложность процессов формирования града и чрезвычайно большой изменчивости этого явления, эксперименты по подавлению града очень трудно оценить, но по-видимому, в ближайшем будущем можно ожидать прогресса.

Впечатляющие отчеты об успешном уменьшении ущерба, причиняемого градом урожаям, и результаты экономической выгоды стимулировали проведение многих экспериментов и большое количество оперативных проектов. Пока нет утвержденных признанных методов, и результаты на сегодняшний день не лишены двусмысленности. Методы засева дают разные эффекты при различных штормах, и важно, чтобы было достигнуто детальное понимание структуры и процессов различных типов штормов, с тем чтобы могли быть определены процедуры засева специально применительно к особым атмосферным условиям. Разработка численных моделей является делом большой важности для понимания процессов, происходящих внутри кучево-дождевых облаков. Эти модели должны включать надлежащим образом динамику и термодинамику со всеми деталями микрофизики и переходящих процессов фаз воды и их взаимодействие. Этот подход к решению задачи должен быть проверен в зависимости от детализированных непосредственных измерений свойств облака.

Потребуется основательные исследования, чтобы разрешить вопросы различных теорий гроз с градом. Также необходима разработка более надежных методов оценок, основанных как на физических, так и на экономических предпосылках.

5. Искусственное воздействие на ураганы

Засевание ураганов сопровождается уменьшением максимальной скорости ветра. Требуется подтверждение данными дальнейших экспериментов, которые должны включать большее число измерений в подходящих районах бури. Поэтому оценка в значительной степени будет зависеть от физических методов, чем от статистических также существует необходимость в улучшенных численных моделях, чтобы обеспечить руководство будущими экспериментами.

6. Другие вопросы

Исследовательские работы проводятся в области подавления лесных и кустарниковых пожаров, в стимулировании нисходящих потоков в развивающихся конвективных облаках и предотвращении молний. Также делаются попытки засеивать холодные перенасыщенные относительно льда слои атмосферы, чтобы образовать облака с целью предотвращения формирования радиационного тумана.

ПРИЛОЖЕНИЕ III

Приложение к рекомендации 4 (КАН-УГ)

РУКОВОДСТВО ПО ПОДГОТОВКЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОТЧЕТОВ

О ПРОГРЕССЕ В ОБЛАСТИ ЧИСЛЕННЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ (ЧПП)

1. В настоящее время основной целью является поощрение всех заинтересованных стран регулярно представлять отчеты о прогрессе в области ЧПП. Эта цель может быть вероятно достигнута, если будут выполняться следующие процедуры:

- а) Направлять в конце каждого года циркулярное письмо Секретариата с просьбой представить в течение короткого определенного времени отчет о результатах в соответствии с параграфом 3 ниже.
- б) Отчеты, полученные Секретариатом в период конкретного времени будут объединяться в единый документ, который будет выпускаться без промедления.
- в) Для того чтобы облегчить административную работу Секретариата в вышеуказанном циркулярном письме следует отметить, что эти отчеты будут объединены и выпущены в качестве одного документа, и что, если отчеты не будут получены в указанные сроки, то они не будут включены в годовой документ.

2. Всестороннее руководство, предложенное ниже, было составлено достаточно гибко, для того чтобы уменьшить работу специалистов, занимающихся ЧПП. Секретариату, вероятно, потребуется, чтобы все эти отчеты были напечатаны на бумаге одного размера, с тем чтобы их можно было потом легко подобрать вместе, и это требование, по-видимому, также необходимо указать в письме.

3. Ежегодные отчеты о результатах ЧПП должны отражать научно-исследовательские и оперативные усилия в области анализа, моделирования и методов применения, с конкретным указанием сбора данных, продукции распространения и контроля за качеством только в том случае, если происходят важные изменения. Для того чтобы обеспечить стандартную форму представления, предлагается составлять отчет по следующим основным подразделам:

- а) краткое резюме основных результатов научных применений и оперативных изменений;
- б) описание основных исследований и разработки систем анализ-прогноз;
- в) описание методов получения и применения продукции ЧПП;
- г) краткое описание систем анализ-прогноз в оперативном использовании в течение года;
- е) планы по дальнейшим оперативным системам;

- f) оценка оперативной продукции, включая статистические характеристики;
- g) другие вопросы.

Примечание

По возможности следует указывать фамилии основных ученых, занятых в различных проектах с тем, чтобы поощрять персональный обмен. Этот вид контакта, в виде национальных годовых отчетов, ускорит создание тесной связи и частый обмен информацией. В настоящее время, когда обширные эксперименты осуществляются с помощью быстродействующих ЭВМ, это поможет привести к минимизации ненужного дублирования дорогостоящих экспериментов, которые могут проводиться вследствие отсутствия информации о таких экспериментах.

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

Приложение к рекомендации 9 (КАН-УГ)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГЛАМЕНТУ (ТОМ I)

Часть А

РАЗДЕЛ В - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ЧАСТЬ В.1 - ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙВ.1.1

ОБМЕН РЕЗУЛЬТАТАМИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В.1.1.1Общие замечанияВ.1.1.1.1

Каждый Член должен обеспечить опубликование результатов своих метеорологических исследований или же предоставлять их в распоряжение другим Членам в том случае, если они представляют общий научный интерес.

В.1.1.2Полярная метеорологияВ.1.1.2.1

Каждый Член, занимающийся исследовательской работой в области полярной метеорологии, должен представлять по просьбе Генерального секретаря доклад о своей деятельности в этой области, сопровождаемый ссылками на последние публикации.

В.1.1.3Тропическая метеорологияВ.1.1.3.1

Каждый Член, занимающийся исследовательской работой в области тропической метеорологии, должен периодически представлять по просьбе Генерального секретаря доклад о своей деятельности в этой области, сопровождаемый ссылками на последние публикации. В этот доклад должна включаться информация о создании новых исследовательских учреждений и центров анализов по тропической метеорологии и о расширении существующих учреждений и центров.

/В.1/1.4Численный прогноз погоды/В.1/1.4.1

Каждый Член, занимающийся численным прогнозом погоды, должен представлять годовой отчет о проделанной работе в соответствии с процедурами, объявленными Генеральным секретарем.

/В.1/2ПЛАНИРОВАНИЕ И КООРДИНАЦИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ/В.1/2.1Общие замечания/В.1/2.1.1

Каждый Член должен предоставлять президенту КАН такую информацию о научно-исследовательской деятельности, проводимой его национальной метеорологической службой и, если возможно, другими национальными организациями, которая может быть необходима для международной координации научных исследований.

/В.1/2.2Морская метеорология/В.1/2.2.1

Каждый раз, когда Член узнает о планах междисциплинарных исследований океанских районов, он должен рассмотреть вопрос о том, в состоянии ли он и в какой степени внести вклад в метеорологическую программу.

/В.1/2.2.2

Члены, эксплуатирующие океанские метеорологические суда или буи, должны продолжать или расширять использование таких платформ и получать с их помощью данные, если это целесообразно с технической и экономической точек зрения, для метеорологических и океанографических исследований, включая исследования по загрязнению моря и атмосферы.

ЧАСТЬ В.2 - НАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЦЕЛЕЙ/В.2/1ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ/В.2/1.1

Члены, по мере практической возможности, должны сотрудничать по поддержанию и координации сетей наблюдений, необходимых для изучения атмосферных явлений, которые наблюдаются во всей толще земной атмосферы или в значительной ее части.

/В.2/2

ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

/В.2/2.1

Помимо потребностей, изложенных в параграфах /А.1.2/4.1.1 и /А.1.3/4.1.1 Технического регламента, каждый Член должен стремиться к обеспечению того, чтобы приборы и методы наблюдений, используемые для научных исследований, соответствовали стандартам, разработанным КАН для научных целей.

/В.2/2.2

Члены должны обеспечивать совместимость инструментальных данных для исследовательских целей.

/В.2/3

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

/В.2/3.1Общие замечания/В.2/3.1.1

Каждый Член должен принять меры по регулярному распространению данных для опубликования в соответствии с процедурами, объявленными Генеральным секретарем.

/В.2/3.1.2

Каждый Член должен направлять Генеральному секретарю необходимую информацию для обеспечения того, чтобы Каталог метеорологических данных для исследовательских целей ВМО (ВМО № 174) был полным и содержал новейшую информацию в отношении заинтересованных Членов.

/В.2/3.2Особые типы данных/В.2/3.2.1

Группы Членов по взаимному соглашению должны собирать и публиковать данные по атмосферной химии, радиации, озону, как указано в приложении ...

/В.2/3.2.2

Каждый Член должен собирать и опубликовывать индивидуально или представлять на национальной или региональной основе данные по радиации и озону, как указано в приложении ...

/В.2/4

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

/В.2/4.1Общие замечания/В.2/4.1.1

Каждый Член должен направлять со своих основных и региональных станций по измерению загрязнения воздуха данные о загрязнении воздуха в главный центр сбора данных в соответствии с процедурами, установленными Генеральным секретарем.

/В.2/4.2Основные станции по измерению загрязнения воздуха/В.2/4.2.1

Член, желающий установить основную станцию по измерению загрязнения воздуха, должен принимать во внимание руководящие положения, изложенные в приложении ... (приложение ХУШ отчета ИК-ХХП).

/В.2/4.2.2

Каждый Член, эксплуатирующий основную станцию по измерению загрязнения воздуха, должен уделить внимание прежде всего тем составляющим, которые могут влиять на долгосрочные изменения климата. С этой целью следует рассмотреть две группы приоритетов.

- Первая группа: углекислый газ,
 мутность,
 составляющие осадков и сухих радиоактивных осадков
- Вторая группа: окись углерода и метан,
 диоксид серы и сероводород,
 окись азота
 общее содержание озона,
 общее количество воды, которая выпадает в виде осадков.

/В.2/4.3Региональные станции по измерению загрязнения воздуха/В.2/4.3.1

Каждый Член должен создать одну или несколько станций для измерения загрязнения воздуха и осадков в регионе.

В.2/4.3.2

Региональные станции по измерению загрязнения воздуха должны быть расположены в сельской местности достаточно далеко от застроенных районов, чтобы они не испытывали влияния местных колебаний концентрации загрязнения. Они должны располагаться вблизи или совместно с основной климатологической станцией.

В.2/4.3.3

Программа региональной сети станций по измерению загрязнения воздуха должна включать измерения мутности и составляющих осадков и сухих радиоактивных осадков. Каждый Член должен рассмотреть вопрос о проведении дополнительных измерений.

В.2/5

МЕТЕОРОЛОГИЯ ВЕРХНИХ СЛОЕВ АТМОСФЕРЫ

В.2/5.1

Насколько это практически возможно, Члены должны сотрудничать в создании и поддержании координированных синоптических программ, используя высотные шары-пилоты и метеорологические ракеты для исследования верхних слоев стратосферы и мезосферы и для сравнения данных дистанционных измерений. Указания по выполнению этих программ включены в приложение ... (приложение XIV к отчету ИК-ХУШ).

В.2/5.2

Члены должны сотрудничать в применении и координации методов дистанционного измерения данных об атмосфере.

В.2/5.3

Насколько это возможно, Члены должны продолжать наблюдения за ветром, температурой и плотностью посредством метеорологических ракет, по крайней мере, до уровня 80 км, и предоставлять предварительно приведенные данные этих наблюдений.

В.2/5.4

Члены должны направлять окончательные обработанные метеорологические ракетные данные в соответствующий мировой центр данных (А или В) для архивации.

В.2/5.5

Члены должны сотрудничать в подготовке и распространении сообщений о предупреждении STRATWARM до конца 1980 г.

В.2.76ОзонВ.2.76.1

Члены должны сотрудничать в поддержании глобальной сети станций по измерению распределения атмосферного озона.

В.2.76.2

Измерения озона должны производиться в соответствии со спецификациями, изложенными в Руководстве по метеорологическим приборам и практике наблюдений.

В.2.77РадияцияВ.2.77.1

Каждый Член должен создать одну или несколько станций по измерению радиации.

В.2.78ПОЛЯРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯВ.2.78.1

Насколько это возможно, Члены должны сотрудничать в создании и эксплуатации станций и программ наблюдений в полярных районах для исследовательских целей.

В.2.79ОКРУЖАЮЩАЯ ЧЕЛОВЕКА СРЕДАВ.2.79.1

Национальные органы и учреждения всех Членов, занимающиеся проблемой, связанной с окружающей человека средой, должны быть информированы о той поддержке, которая может быть оказана национальными метеорологическими службами в области метеорологии и в особенности климатологии.

/В.2./10

РАДИОАКТИВНОСТЬ АТМОСФЕРЫ

/В.2./10.1

Каждая национальная метеорологическая служба, по просьбе Генерального секретаря и в возможной степени, должна предоставлять соответствующие данные и результаты научных исследований в области радиоактивности атмосферы.

/В.2./11

КОЛЕБАНИЯ КЛИМАТА

/В.2./11.1

С целью изучения колебаний климата каждый Член должен принять меры по обнаружению, определению и публикации по возможности всех имеющихся исторических климатологических и других рядов, являющихся однородными или которые можно преобразовать в однородные, применяя соответствующие методы.

/В.2./12

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ СПУТНИКИ

/В.2./12.1

Члены, эксплуатирующие метеорологические исследовательские спутники, должны принять меры к тому, чтобы данные наблюдений, получаемые с этих спутников, предоставлялись бы в распоряжение всех Членов в соответствии с процедурами, объявленными Генеральным секретарем.

/В.2./12.2

По взаимному соглашению Члены, эксплуатирующие метеорологические исследовательские спутники, должны обеспечить совместимость данных, получаемых таким образом.

/В.2./13

АКТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОГОДУ

В.2.713.1

Члены, осуществляющие проекты по активным воздействиям на погоду, должны стремиться к обеспечению того, чтобы такие проекты проводились в соответствии с обоснованными научными принципами.

В.2.713.2

В частности, применяемые в проектах по активным воздействиям на погоду наблюдательные и другие технические средства, должны быть адекватными для проведения надежных статистических и физических оценок результатов проекта.

В.2.714

МИРОВЫЕ ДНИ

В.2.714.1Мировые геофизические интервалыВ.2.714.1.1

Члены должны отмечать каждый год четыре основных мировых геофизических интервала (МГИ), утвержденные президентом КАН.

В.2.714.2Регулярные геофизические дниВ.2.714.2.1

Члены, осуществляющие ракетные зондирования, зондирования для определения содержания озона и радиометрические зондирования, должны планировать программы таким образом, чтобы они совпадали с регулярными геофизическими днями - средами.

В.2.714.2.2

Члены должны активизировать осуществление программ озонных и радиометрических зондирований во время мировых геофизических интервалов предупреждений STRATWARM, отдавая предпочтение в первую очередь дополнительным зондированиям по понедельникам и пятницам во время этих интервалов.

ЧАСТЬ В.3 - ПРАКТИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙВ.3.71

ЕДИНИЦЫ

В.3.71.1

Члены должны, насколько это возможно, использовать в научных публикациях и других научных документах Международную систему единиц (единицу СИ), определенную Международной организацией по стандартизации (ИСО). Руководящие указания помещены в "Международных метеорологических таблицах" (ВМО, № 188) и "Единицы СИ и рекомендации по использованию их кратких единиц и некоторых других единиц". (ИСО - Международный стандарт 1000-1973).

ПРИМЕЧАНИЕ 1: В течение времени, пока ВМО не примет другого решения, может использоваться стандартный геопотенциальный метр, который не является единицей СИ; соответствующей единицей СИ является джоуль кг^{-1} .

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Миллибар точно равен 100 паскалям (10^2 Н м^{-2}) или гектопаскалю hPa и может быть сохранен в качестве условного названия для этой единицы.

ПРИМЕЧАНИЕ 3: Для количества облаков единицы СИ не существует (единица ВМО = окта).

ПРИМЕЧАНИЕ 4: Хотя основной единицей времени системы СИ является секунда, но там, где это удобно, рекомендуется использовать минуту, час, день и т.д.

/В.3./1.2

Единицы СИ для измерения озона

Величина	Единица СИ	Краткая единица	Сокращение
Парциальное давление	(бар)	нанобар	нбар
Плотность (концентрация)	кг м ⁻³	микрограмм на кубический метр	мг м ⁻³
Удельная плотность	м ⁻³	молекулы на кубический метр	молекула м ⁻³
Коэффициент перемешивания массы	-	миллиграмм на килограмм	мг кг ⁻¹
Удельный коэффициент перемешивания масс	-	микробар или нанобар на бар	μ бар бар ⁻¹ нбар бар ⁻¹

Общее содержание озона выражается в 10^{-5} молекул озона при 0°C и 1 стандартной атмосфере (т.е. 1013,2 мбар). Это определение должно включаться в любую таблицу вместе с эквивалентом общей массы вертикального столба воздуха (единица общего содержания озона (Ω) приблизительно равна 2.14×10^{-2} г м⁻²).

/В.3./2

СТАНДАРТНАЯ АТМОСФЕРА

/В.3./2.1

Члены должны использовать в качестве стандартной атмосферы "ИСО - стандартная атмосфера", как указано в публикации ИСО № (еще не известен).

/В.3./3

КРИТЕРИИ

В.3.73.1Конвективная тропопаузаВ.3.73.1.1

Тропопауза, определенная в соответствии с приложением XI к отчету ИК-IX, должна называться "конвективной тропопаузой".

В.3.73.2Струйные теченияВ.3.73.2.1

Для оперативных целей могут применяться следующие численные критерии: обычное струйное течение имеет тысячи километров в длину, сотни километров в ширину и несколько километров по вертикали. Вертикальный сдвиг ветра составляет порядка $5-10 \text{ м сек}^{-1}$ на 1 км, а боковой вдавиг составляет порядка 5 м сек^{-1} на 100 км. Произвольный более низкий предел в 30 м сек^{-1} установлен для скорости ветра вдоль оси струйного течения.

ЧАСТЬ В.4 - МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ БИБЛИОГРАФИЯ И ПУБЛИКАЦИИ

(как существующая глава В.1).

Ж

Ж

Ж

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

Часть В

ТЕРМИНЫ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В СПИСОК ОПРЕДЕЛЕНИЙ

1. Основная станция по измерению загрязнению воздуха

Станция, на которой производятся наблюдения за фоновым загрязнением воздуха. Фоновое загрязнение воздуха определяется как среднее содержание загрязнения в районе, удаленном от местных или региональных источников загрязнения, возникающее в результате деятельности человека или явлений природы, например, вулканическая деятельность, лесные пожары, пыльные и песчаные бури.

2. Верхняя атмосфера

Зона атмосферы выше тропопаузы.

3. Косвенное зондирование

Метеорологическое зондирование, проводимое с помощью дистанционного датчика.

4. Мезосфера

Зона, расположенная между стратопазой и мезопазой, в которой температура обычно понижается с высотой. Мезопауза определяется как основание инверсии в верхней части мезосферы (обычно на высоте около 80-85 км).

5. Региональная станция по измерению загрязнения воздуха

Станция, на которой производятся наблюдения за региональным загрязнением воздуха. Региональное загрязнение воздуха определяется как содержание примесей в районе, удаленном от локальных источников загрязнения, в результате деятельности человека и естественных явлений.

6. Стандартная атмосфера

Гипотетическое вертикальное распределение температуры, давления и плотности атмосферы, которое, согласно международному соглашению, является примерно репрезентативным в течение всего года для условий средних

широт. Предполагается, что для воздуха выполняется газовый закон и гидростатическое уравнение, которые определяют зависимость между температурой, давлением, плотностью и геопотенциалом. В любой конкретный момент времени не может быть более одной стандартной атмосферы.

7. Стратосфера

Зона, расположенная между тропопаузой и стратопаузой, в которой температура обычно повышается с высотой. Стратопауза определяется как вершина слоя инверсии в верхней стратосфере (обычно на высоте около 50-55 км).

8. Тропосфера

Нижняя часть атмосферы, простирающаяся от поверхности Земли до тропопаузы, в которой температура довольно постепенно понижается с высотой.

СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

I. Серия "ДОК"

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
1	Предварительная повестка дня	2.2	-
2	Пояснительная записка к предварительной повестке дня	2.2	-
3	Пересмотр предыдущих резолюций и рекомендаций Комиссии и соответ- ствующих резолюций Исполнительного Комитета	16	Генеральным секретарем
4	Динамика атмосферы Атмосферная турбулентность и волновое движение	6.3	Докладчиком
5	Динамика атмосферы Численный прогноз погоды <u>Доп. 1</u>	6.1	Председателем рабочей группы
6	Динамика атмосферы Пограничный слой атмосферы	6.2	Председателем рабочей группы
7	Климатические колебания Отчет рабочей группы по климати- ческим колебаниям	9	Председателем рабочей группы
8	Тропическая метеорология Обзор деятельности ВМО в связи с тропической метеорологией	5	Генеральным секретарем
9	Физическая метеорология и спутниковая метеорология Верхние слои атмосферы	10.3	Докладчиком

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
10	Физическая метеорология и спутниковая метеорология - Спутниковая метеорология	10.4	Председателем рабочей группы
11	Атмосферная химия и загрязнение атмосферы - Отчет рабочей группы по загрязнению воздуха и атмо- сферной химии	8	Председателем рабочей группы
12	Служба информации для научных исследований - Обработка и обмен метеорологическими данными для научных исследований (включая каталоги) - Неоперативный качест- венный контроль, хранение, катало- гизация и поиск первичных метео- рологических данных и обработан- ных данных	15.1	Генеральным секретарем
13	Обработка и обмен метеорологи- ческими данными для научных исследований (включая каталоги) - Отчет рабочей группы КоСП по аэро- климатологии	15.1	Председателем рабочей группы
14	Физическая метеорология и спутниковая метеорология - Атмо- сферная радиация <u>Доп. 1</u>	10.1	Докладчиком
15	Стандартная и справочная атмосфера <u>Доп. 1</u>	12	Докладчиком
16	Физическая метеорология и спутниковая метеорология - Атмосферный озон <u>Доп. 1</u>	10.2	Докладчиком

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
17	Служба информации для научных исследований - Вопросы библиографии - Пересмотр УДК <u>Доп. 1</u>	15.2	Председателем рабочей группы
18	Регламентирующий материал ВМО - Технический регламент - Отчет рабочей группы по пересмотру Технического регламента	14.1	И.о. председателя рабочей группы
19	Атмосферная химия и загрязнение атмосферы - Влияние загрязнения воздуха на динамику атмосферы	8	Председателем рабочей группы
20	Тропическая метеорология - Достижения в планировании АТЭП	5	Генеральным секретарем
21	Назначение членов рабочей группы и назначение докладчиков	17	Генеральным секретарем
22	Физическая метеорология и спутниковая метеорология - Верхние слои атмосферы - Структура и энергетика стратосферы и мезосферы	10.3	Президентом КАН
23	Атмосферное электричество	11	Председателем рабочей группы
24	Программа исследований глобальных атмосферных процессов (ПИГАП) - Эксперимент по потеплению стратосферы	4.2	Председателем рабочей группы
25	Физическая метеорология и спутниковая метеорология - Отчет о деятельности КИМН-УИ в области измерений атмосферного озона	10.2	Президентом КАН

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
26	Физика облаков и активное воздействие на погоду - Деятельность Членов в области активного воздействия на погоду	7	Генеральным секретарем
27	Вопросы библиографии - Переосмотр УДК - Международный метеорологический словарь	15.2	Генеральным секретарем
28	Международные метеорологические таблицы	14.2	Председателем рабочей группы
29	Служба информации для научных исследований - Обработка и обмен метеорологическими данными для научных исследований	15.1	Генеральным секретарем
30	Физическая метеорология и спутниковая метеорология - Атмосферная радиация - Измерения мутности	10.1	Президентом КАН
31	Динамика атмосферы - Численный прогноз погоды - Соответствующая толща слоя, над которым осредняются измерения ветра	6.1	Президентом КАН
32	Доклад президента Комиссии	3	Президентом КАН
33	Атмосферная химия и загрязнение атмосферы - Рекомендации Генеральной Ассамблеи ООН, возникшие в результате Конференции по окружающей человека среде	8	Генеральным секретарем
34	Физика облаков и активное воздействие на погоду - Заявление о состоянии знаний в некоторых областях активного воздействия на погоду	7	Председателем рабочей группы

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
35	Динамика атмосферы - Атмосферная турбулентность и волновое движение - Предлагаемые новые определения умеренной и сильной турбулентности воздуха	6.3	Генеральным секретарем
36	Приоритет и координация научно-исследовательской деятельности - Решения Конгресса и Исполнительного Комитета относительно научно-исследовательской деятельности ВМО и ответственности КАН	13	Генеральным секретарем
37	Физика облаков и активное воздействие на погоду - Отчет рабочей группы по физике облаков и активному воздействию на погоду и группы экспертов ИК по активному воздействию на погоду <u>Доп. 1</u>	7	Председателем рабочей группы
38	Программа исследований глобальных атмосферных процессов - (Глобальный эксперимент)	4.1	Генеральным секретарем

П. Серия "PINK"

1	Открытие сессии	1	Президентом КАН
2	Организация сессии	2	Президентом КАН
3	Доклад президента Комиссии	3	Президентом КАН
4	Стандартная и справочная атмосфера	12	Председателем Комитета В

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
5	Служба информации для научных исследований	15	Председателем Комитета А
6	Атмосферная радиация	10.1	Председателем Комитета В
7	Атмосферное электричество	11	Председателем Комитета В
8	Тропическая метеорология	5	Председателем Комитета А
9	Присритель и координация научно-исследовательской деятельности	13	Председателем Комитета А
10	Динамика атмосферы	6	Председателем Комитета А
11	Климатические колебания	9	Председателем Комитета А
12	Программа исследований глобальных атмосферных процессов (ПИГАП)	4	Председателем Комитета А
13	Спутниковая метеорология	10.4	Председателем Комитета В
14	Атмосферная химия и загрязнение атмосферы	8	Председателем Комитета В
15	Пересмотр прежних резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Комитета	16	Председателем Комитета В
16	Верхние слои атмосферы	10.3	Председателем Комитета В

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
17	Физика облаков и активное воздействие на погоду	7	Председателем Комитета В
18	Технический регламент	14.1	Председателем Комитета В
19	Атмосферный озон	10.2	Председателем Комитета В
20	Международные метеорологические таблицы	14.2	Председателем Комитета В
21	Выборы должностных лиц	18	Председателем Комитета по назначениям
22	Назначение членов рабочих групп и докладчиков	17	Председателем Комитета по назначениям
23	Научные лекции	20	Президентом КАН

