

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ
И
МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ**

ТРИНАДЦАТАЯ СЕССИЯ

БРАТИСЛАВА, 25 СЕНТЯБРЯ – 3 ОКТЯБРЯ 2002 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ С РЕЗОЛЮЦИЯМИ И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ

Авторское право на данный электронный файл и его содержание принадлежит ВМО. Без ее письменного разрешения файл нельзя видоизменять, копировать, либо передавать третьей стороне, либо демонстрировать с помощью электронных средств.



ВМО-№ 947

Секретариат Всемирной Метеорологической Организации — Женева — Швейцария

ОТЧЕТЫ ПОСЛЕДНИХ СЕССИЙ ВМО

Конгресс и Исполнительный Совет

- 902 — Тринадцатый Всемирный метеорологический конгресс. Женева, 4—26 мая 1999 г.
903 — Исполнительный Совет. Пятьдесят первая сессия, Женева, 27—29 мая 1999 г.
915 — Исполнительный Совет. Пятьдесят вторая сессия, Женева, 16—26 мая 2000 г.
929 — Исполнительный Совет. Пятьдесят третья сессия, Женева, 5—15 июня 2001 г.
932 — Тринадцатый Всемирный метеорологический конгресс. Материалы, Женева, 4—26 мая 1999 г.
945 — Исполнительный Совет. Пятьдесят четвертая сессия, Женева, 11—21 июня 2002 г.

Региональные ассоциации

- 891 — Региональная ассоциация I (Африка). Двенадцатая сессия, Аруша, 14—23 октября 1998 г.
924 — Региональная ассоциация II (Азия). Двенадцатая сессия, Сеул, 19—27 сентября 2000 г.
927 — Региональная ассоциация IV (Северная и Центральная Америка). Тринадцатая сессия, Маракай, 28 марта—6 апреля 2001 г.
934 — Региональная ассоциация III (Южная Америка). Тринадцатая сессия, Кито, 19—26 сентября 2001 г.
942 — Региональная ассоциация VI (Европа). Тринадцатая сессия, Женева, 2—10 мая 2002 г.
944 — Региональная ассоциация V (Юго-западная часть Тихого океана). Тринадцатая сессия, Манила, 21—28 мая 2002 г.

Технические комиссии

- 881 — Комиссия по приборам и методам наблюдений. Двенадцатая сессия, Кассабланка, 4—12 мая 1998 г.
893 — Комиссия по основным системам. Внеочередная сессия, Карлсруэ, 30 сентября — 9 октября 1998 г.
899 — Комиссия по авиационной метеорологии. Одиннадцатая сессия, Женева, 2—11 марта 1999 г.
900 — Комиссия по сельскохозяйственной метеорологии. Двенадцатая сессия, Аккра, 18—28 февраля 1999 г.
921 — Комиссия по гидрологии. Одиннадцатая сессия, Абуджа, 6—16 ноября 2000 г.
923 — Комиссия по основным системам. Двенадцатая сессия, Женева, 29 ноября — 8 декабря 2000 г.
931 — Совместная техническая комиссия ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии.
Первая сессия, Акюрейри, 19—29 июня 2001 г.
938 — Комиссия по климатологии. Тринадцатая сессия, Женева, 21—30 ноября 2001 г.
941 — Комиссия по атмосферным наукам. Тринадцатая сессия, Осло, 12—20 февраля 2002 г.

Отчеты, согласно решению Тринадцатого конгресса,

издаются на следующих языках:

Конгресс	—	английский, арабский, испанский, китайский, русский, французский
Исполнительный Совет	—	английский, арабский, испанский, китайский, русский, французский
Региональная ассоциация I	—	английский, арабский, французский
Региональная ассоциация II	—	английский, арабский, китайский, русский, французский
Региональная ассоциация III	—	английский, испанский
Региональная ассоциация IV	—	английский, испанский
Региональная ассоциация V	—	английский, французский
Региональная ассоциация VI	—	английский, арабский, русский, французский
Технические комиссии	—	английский, арабский, испанский, китайский, русский, французский

ВМО выпускает авторитетные издания по научно-техническим аспектам метеорологии, гидрологии и связанных с ними дисциплин, которые включают наставления, руководства, учебные материалы, информацию для общественности и *Бюллетень* ВМО.

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ
И
МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ
ТРИНАДЦАТАЯ СЕССИЯ**

БРАТИСЛАВА, 25 СЕНТЯБРЯ – 3 ОКТЯБРЯ 2002 г.

СОКРАЩЕННЫЙ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ С РЕЗОЛЮЦИЯМИ И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ



ВМО-№ 947

**Секретариат Всемирной Метеорологической Организации — Женева — Швейцария
2003**

© 2003, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92-63-40947-1

ПРИМЕЧАНИЕ

Употребляемые обозначения и изложение материала в настоящем издании не означают выражения со стороны Секретариата Всемирной Метеорологической Организации какого бы то ни было мнения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	ОТКРЫТИЕ СЕССИИ	1
2.	ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ	2
2.1	Рассмотрение доклада о полномочиях	2
2.2	Утверждение повестки дня	2
2.3	Учреждение комитетов	2
2.4	Прочие организационные вопросы	2
3.	ДОКЛАД ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	2
4.	ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ПРИЗЕМНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ	4
4.1	Отчет рабочей группы по приземным измерениям	4
4.2	Вопросы, относящиеся к автоматизации наблюдений	6
4.3	Разработка приборов	7
4.4	Измерения осадков и эвапотранспирации	7
4.5	Метеорологические измерения радиации	8
4.6	Метеорологические наблюдения на шоссежных дорогах	10
4.7	Метеорологические наблюдения в городах	11
5.	ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ	11
5.1	Отчет рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений	11
5.2	Мониторинг сопоставимости данных радиозондов	14
5.3	Калибровка спутниковых систем дистанционного зондирования	15
5.4	Определение с помощью ГСOM запаса воды в атмосфере	17
5.5	Измерения мутности атмосферы	17
5.6	Измерения УФ-излучения	18
5.7	Приборы для измерения профилей ветра	19
5.8	Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов	20
6.	ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	22
6.1	Измерения состава атмосферы	22
6.2	Измерения атмосферного озона	23
7.	ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА, ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ И ВОПРОСЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К РЕГИОНАЛЬНЫМ ЦЕНТРАМ ПО ПРИБОРАМ	24
8.	СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ	27
9.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ	28
10.	РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ	29
11.	ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГРАММА БУДУЩЕЙ РАБОТЫ КОМИССИИ	30
12.	СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И СООТВЕТСТВУЮЩИМИ МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ	31
13.	БУДУЩАЯ РАБОЧАЯ СТРУКТУРА КОМИССИИ, УЧРЕЖДЕНИЕ ГРУПП И НАЗНАЧЕНИЕ ЭКСПЕРТОВ	33
14.	РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	34
15.	ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	34
16.	ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ЧЕТЫРНАДЦАТОЙ СЕССИИ	34
17.	ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ	35

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Оконч. №	№ на сессии		
1	13/1	Рабочая структура Комиссии по приборам и методам наблюдений	36
2	13/2	Группа управления Комиссией по приборам и методам наблюдений	38
3	13/3	Открытые группы по программным областям (ОГПО) Комиссии по приборам и методам наблюдений	38
4	14/1	Рассмотрение ранее принятых резолюций и рекомендаций Комиссии по авиационной метеорологии	39

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Оконч. №	№ на сессии		
1	4.5/1	Учреждение Мирового центра поверки инфракрасных радиометров	40
2	14/1	Рассмотрение резолюций Исполнительного Совета, касающихся Комиссии	41

ДОПОЛНЕНИЯ

I	Требования к диапазону и неопределенности измерения для данных об интенсивности осадков (пункт 4.1.4 общего резюме)	42
II	Рекомендации по региональным сравнениям пиргелиометров и по подготовке кадров (пункт 4.5.10 общего резюме)	42
III	Предварительная программа Международных сравнений ВМО и оценок метеорологических приборов (2002—2006 гг.). (пункт 8.9 общего резюме)	43
IV	Основные результаты для периода осуществления 2004—2007 гг. Шестого долгосрочного плана (пункт 11.7 общего резюме)	43
V	Предварительный круг обязанностей ОГПО (пункт 13.7 общего резюме)	44
VI	Предварительный список экспертов, предложенный для осуществления активной поддержки рабочей программы Комиссии (пункт 13.11 общего резюме)	46

ПРИЛОЖЕНИЯ

A.	Список участников сессии	52
B.	Повестка дня	54
C.	Список сокращений	56

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 1 повестки дня)

ВВЕДЕНИЕ

1.1 Президент Комиссии по приборам и методам наблюдений (КПМН) г-н С. К. Шривастава (Индия) открыл тринадцатую сессию Комиссии в 14 ч 00 мин в среду, 25 сентября 2002 г., в выставочном центре INCHEVA, Братислава, Словакия. Президент поприветствовал делегатов и пригласил к выступлению перед участниками сессии г-на Ш. Шкулека, генерального директора Словацкого гидрометеорологического института и постоянного представителя Словакии при ВМО, вслед за которым выступил проф. Г. О. П. Обаси, Генеральный секретарь ВМО.

1.2 Г-н Шкулек, отмечая, что сессия КПМН впервые проводится в Братиславе, поблагодарил министра окружающей среды, персонал Словацкого гидрометеорологического института и Секретариат ВМО за организацию этой сессии Комиссии и пожелал странам-членам успешного проведения совещания.

1.3 Проф. Обаси приветствовал делегатов и особенно тех из них, кто впервые участвует в работе сессии Комиссии. Он выразил искреннюю признательность как от себя лично, так и от ВМО, правительству Словакии за организацию им у себя в стране этой сессии и отметил эти действия как еще одно выражение активной поддержки и выполнения своих обязательств правительством Словакии в отношении программ и деятельности ВМО, которые также демонстрируются той поддержкой, которая оказывается для обеспечения деятельности высококачественной национальной сети наблюдений в контексте Программы Всемирной службы погоды ВМО.

1.4 Проф. Обаси поблагодарил г-на Шкулека и его персонал за отличную организационную работу по обеспечению успешного проведения сессии.

1.5 Проф. Обаси в обзорном порядке напомнил об основных событиях последних четырех лет, имеющих отношение к деятельности Комиссии, включая принятие Женевской декларации на Тринадцатом Всемирном метеорологическом конгрессе; учреждение Организацией Объединенных Наций Международной стратегии по уменьшению опасности бедствий (МСУОБ); продолжение осуществления Повестки дня на XXI век КООНОСР и связанных с ней конвенций об изменении климата, по борьбе с опустыниванием и о биологическом разнообразии; и недавно прошедшую Всемирную встречу на высшем уровне по устойчивому развитию (ВВУР). В рамках всех этих мероприятий высокий приоритет придавался вопросам погоды, климата и водных ресурсов и, в частности, необходимости укрепления сетей наблюдений путем установки надлежащего приборного оборудования для обеспечения систематических наблюдений и измерений параметров окружающей среды.

1.6 В связи с этим проф. Обаси подчеркнул, что перед КПМН стоит задача постоянно обеспечивать точность метеорологических наблюдений, стандартизацию и совместимость

уже используемого и вновь устанавливаемого приборного оборудования, а также подготовку персонала для ремонта и эксплуатации приборов, с тем чтобы ВМО могла вносить свой вклад в достижение целей национальных планов развития и международных стратегий и одновременно в изучение сложных вопросов в области метеорологии.

1.7 Проф. Обаси в своем выступлении осветил развитие сотрудничества между ВМО и МБМВ), МСЭ (для рассмотрения междисциплинарных вопросов присвоения радиочастот) и ИСО, а также отметил, что это сотрудничество помогает избежать дублирования усилий и придает большую общественную значимость деятельности ВМО.

1.8 Проф. Обаси проинформировал участников сессии о том, что Исполнительный Совет присвоил консультативный статус Ассоциации производителей гидрометеорологического оборудования (ПГМО) и призвал изготовителей приборов из частного сектора как можно активнее использовать этот механизм для расширения взаимного сотрудничества.

1.9 Говоря о работе Комиссии в межсессионный период, проф. Обаси приветствовал достижения в повышении качества и надежности измерений, достигнутые благодаря калибровке и взаимосравнениям, особенно в том, что касается радиозондов, работающих на основе ГСОМ, пиргелиметров и осадкомеров. Он также с одобрением отозвался о работе, проведенной совместно экспертами различных комиссий ВМО и производителями и позволившей достичь этих результатов. Признавая ограниченность финансовых возможностей, проф. Обаси призвал страны-члены финансировать учебные мероприятия КПМН в целях содействия наращиванию потенциала.

1.10 Обратившись к повестке дня сессии, проф. Обаси подчеркнул, что существует несколько тем, требующих особого внимания. Он подчеркнул, что несмотря на финансовые ограничения необходимо изыскивать разнообразные пути для продолжения наращивания потенциала, включая учебные программы для специалистов по приборам. В этой связи он выразил удовлетворение по поводу создания 13 региональных центров по приборам. Проф. Обаси напомнил, что все шесть региональных ассоциаций ВМО назначили докладчиков по региональным аспектам разработки приборов, соответствующей подготовки кадров и наращивания потенциала, с тем чтобы они действовали в качестве координаторов для Комиссии. Он заявил, что задачей первостепенной важности является подготовка деятельности в рамках ППМН как части Шестого долгосрочного плана ВМО, и призвал уделять пристальное внимание приоритетам и ожидаемым результатам. Отмечая, что сессия будет обсуждать новую рабочую структуру для повышения эффективности и рентабельности, он предложил, чтобы Комиссия использовала накопленный в течение последнего десятилетия опыт и обсудила пути для улучшения координации, способности реагировать и совершенствования информационного потока, содействуя одновременно творчеству и новаторству. Наконец, проф. Обаси

отметил, что учитывая устойчивый рост количества стран-членов, участвующих в работе Комиссии, включая развивающиеся страны и страны с переходной экономикой, существует необходимость в надлежащем балансе в том, что касается официальных лиц Комиссии и членов групп экспертов для эффективного руководства работой Комиссии в следующий межсессионный период.

1.11 Президент пригласил Его Превосходительство профессора, г-на Л. Миклоша, министра окружающей среды, выступить перед участниками сессии. Его Превосходительство приветствовал делегатов в Братиславе и подчеркнул, что совещание проходит в важное время, сразу же после ВВУР в Йоханнесбурге, в ходе которой проходили активные дискуссии по Киотскому протоколу в рамках РКИК ООН. В Словакии недавние наводнения на Дунае подвергли опасности город Братиславу, и правительство, частный сектор и граждане осознали важное значение проведения надежных измерений, являющихся центральным моментом в работе КПМН. Он остановился на увеличении потенциала Словацкого гидрометеорологического института и заверил делегатов в том, что лично заинтересован в этой работе. Объявляя тринадцатую сессию Комиссии открытой, он пожелал участникам сессии и в дальнейшем проводить многочисленные встречи в сообществе людей, глубоко озабоченных проблемами окружающей среды.

1.12 По поручению президента Комиссии Генеральный секретарь затем вручил сертификат за выдающиеся заслуги г-ну Я. Крису (Канада) в знак признания его многолетнего и весомого вклада в наращивание потенциала и подготовку кадров в области приборов и методов наблюдений и укрепление деятельности КПМН и его решительного и умелого руководства КПМН в качестве президента и вице-президента КПМН.

1.13 На сессии присутствовало 99 участников. Среди них — представители 54 стран-членов ВМО и трех международных организаций. Полный список участников сессии приведен в [приложении А](#) к настоящему отчету.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ (пункт 2 повестки дня)

2.1 РАССМОТРЕНИЕ ДОКЛАДА О ПОЛНОМОЧИЯХ (пункт 2.1 повестки дня)

Представитель Генерального секретаря представил доклад о полномочиях с учетом документов, полученных до сессии и во время ее. Комиссия утвердила этот доклад и решила, что в соответствии с правилом 22 Общего регламента не было необходимости в учреждении Комитета по полномочиям.

2.2 УТВЕРЖДЕНИЕ ПОВЕСТКИ ДНЯ (пункт 2.2 повестки дня)

Предварительная повестка дня сессии была единогласно утверждена в том виде, в каком она приводится в [приложении В](#) к настоящему отчету.

2.3 УЧРЕЖДЕНИЕ КОМИТЕТОВ (пункт 2.3 повестки дня)

2.3.1 В соответствии с правилом 24 Общего регламента Комиссия учредила следующие комитеты:

КОМИТЕТ ПО НАЗНАЧЕНИЯМ

2.3.2 Комитет по назначениям был учрежден в составе главных делегатов Египта, Канады, Малайзии, Омана и

Чешской Республики. Главному делегату Омана было предложено быть координатором работы Комитета.

РАБОЧИЙ КОМИТЕТ

2.3.3 Один рабочий комитет был учрежден для рассмотрения пунктов 4, 5, 6, 8 и 10 повестки дня. Сопредседателями этого комитета были назначены:

- a) г-жа К. Рихтер (Германия) — для рассмотрения пункта 4 повестки дня;
- b) г-н Р. Домбровский (США) — для рассмотрения пункта 5 повестки дня;
- c) г-н Э. Базира (Уганда) — для рассмотрения пунктов 6, 8 и 10 повестки дня.

КОМИТЕТ ПО КООРДИНАЦИИ

2.3.4 В соответствии с правилами 24 и 28 Общего регламента был учрежден Комитет по координации, состоящий из президента КПМН, вице-президента КПМН, сопредседателей рабочего комитета, представителя Словакии и представителя Генерального секретаря.

ОТКРЫТАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ГРУППА ПО БУДУЩЕЙ РАБОЧЕЙ СТРУКТУРЕ КОМИССИИ

2.3.5 Была учреждена открытая специальная группа по будущей рабочей структуре Комиссии для рассмотрения окончательного предложения, касающегося новой структуры КПМН, программы дальнейшей работы КПМН и потребности в группах экспертов и других рабочих механизмах. Группе было также предложено координировать предложение для выборов сопредседателей открытых групп по программной области. В качестве ключевых членов этой специальной группы были предложены следующие делегаты:

- a) г-н Р. Кантерфорд (Австралия) председатель
- b) г-н Э. Базира (Уганда)
- c) г-н К. Бауэр (США)
- d) г-н А. Иванов (Российская Федерация)
- e) г-н Т. Олсеп (Канада)
- f) г-жа М. Сагбом (Финляндия)
- g) г-н А. Хеймо (Швейцария)
- h) г-н Г. Чжэнь (Китай)

2.4 ПРОЧИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ (пункт 2.4 повестки дня)

2.4.1 Комиссия установила часы работы сессии.

2.4.2 Комиссия постановила не вести протоколы пленарных заседаний, если только кто-либо из стран-членов не запросит об этом для какого-либо пункта повестки дня.

2.4.3 Комиссия назначила г-на И. К. Эссенди (Кения) докладчиком по пункту 14 повестки дня — Рассмотрение ранее принятых резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета.

2.4.4 Полный список документов, представленных на сессии, содержится в [приложении В](#) к настоящему отчету.

3. ДОКЛАД ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ (пункт 3 повестки дня)

3.1 Комиссия с признательностью приняла к сведению доклад, представленный г-ном С. К. Шривастава (Индия), президентом КПМН, о деятельности Комиссии со времени проведения ее двенадцатой сессии.

3.2 На двенадцатой сессии Комиссии гг. С. К. Шривастава (Индия) и Р. Р. Кантерфорд (Австралия) были избраны соответственно президентом и вице-президентом Комиссии. Эта сессия учредила три рабочие группы: Консультативную рабочую группу, рабочую группу по приземным измерениям и рабочую группу по наземным системам аэрологических наблюдений. Комиссия также назначила четырех докладчиков: по метеорологическим радиолокаторам, по измерениям УФ-излучения, по приборам и методам измерений состава атмосферы и по измерениям атмосферного озона.

3.3 Вспомогательные органы Комиссии были активными и проделали прекрасную работу, выполняя свой круг обязанностей, что видно по отчетам, представленным председателями рабочих групп или докладчиками в рамках соответствующих пунктов повестки дня.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ППМН

3.4 Основными вопросами, которые решались в ходе межсессионного периода, были следующие:

- a) аспекты, касающиеся слияния КПМН с КОС;
- b) важность городской и дорожной метеорологии;
- c) наращивание потенциала, образование и подготовка кадров, а также передача технологий с помощью РЦП;
- d) межкомиссионное сотрудничество;
- e) публикация *Каталога приборов*;
- f) сотрудничество с производителями приборов;
- g) взаимосравнения приборов;
- h) новая структура и рабочий механизм на следующий межсессионный период.

3.5 Рабочая программа Комиссии осуществлялась успешно, включая усилия по координации и укреплению РЦП, а также подготовку и осуществление эффективных взаимосравнений приборов. Комиссия поблагодарила все страны-члены, которые поддерживали работу КПМН, предоставляя услуги экспертов, и в особенности те страны-члены, которые эксплуатируют у себя РЦП и проводят взаимосравнения приборов. Работа, выполненная в рамках ППМН, большей частью пошла на благо всех стран-членов ВМО и была в особенности важной ввиду повышения требований к точности, охвату, однородности и надежности наблюдений, предъявляемых другими техническими комиссиями и программами.

3.6 Президент подготовил несколько рекомендаций по укреплению роли и качества работы РЦП, которые рассматриваются под пунктом 7 повестки дня.

3.7 Комиссия с удовольствием отметила, что был подготовлен проект обновления шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) (см. пункт 10 повестки дня). Комиссия подчеркнула значение технических публикаций, подготавливаемых экспертами КПМН и содержащих результаты взаимосравнений, конкретных исследований и отчеты о состоянии различных систем приборов, для достижения однородности и высокого качества метеорологических и связанных с ними геофизических и экологических измерений.

3.8 В соответствии с поручением Тринадцатого конгресса были предприняты несколько видов деятельности с целью лучшего привлечения производителей и поставщиков метеорологического оборудования к работе КПМН, а также к участию в соответствующих технических конференциях и выставках, что привело, среди других видов деятельности, к

созданию в сентябре 2001 г. Ассоциации производителей гидрометеорологического оборудования (ПГМО) (см. пункт 7 повестки дня).

3.9 Комиссия подчеркнула непрерывную важность сотрудничества с международными организациями, такими как МСЭ и МБМВ (см. пункт 12 повестки дня).

3.10 Комиссия с удовлетворением отметила очень хорошее взаимодействие, которое существует между КПМН и другими техническими комиссиями, а также способность Комиссии реагировать на их потребности (см. пункт 12 повестки дня).

3.11 Что касается деятельности по наращиванию потенциала, то Комиссия с сожалением отметила, что учебно-практические семинары для специалистов по приборам нельзя было провести в требуемом объеме в развивающихся странах главным образом в связи с бюджетными ограничениями. Комиссия подчеркнула вновь важность подготовки кадров для гарантированного непрерывного функционирования приборов и получения высококачественных данных и зафиксировала свои рекомендации и решения по этому вопросу под пунктом 7 повестки дня.

СОВЕЩАНИЯ И КОНФЕРЕНЦИИ

3.12 В ходе межсессионного периода были организованы следующие крупные совещания и конференции:

- a) совещание экспертов по потребностям в данных с автоматических метеорологических станций и их представлению (Де-Билт, Нидерланды, 19—23 апреля 1999 г.);
- b) совещание Международного программного комитета ТЕКО-2000 (Пекин, Китай, 20—22 сентября 1999 г.);
- c) совещание экспертов по наращиванию потенциала, связанного с приборами и методами наблюдений (Пекин, Китай, 23—25 сентября 1999 г.);
- d) совещание экспертов по оперативным вопросам применения радиозондов в тропиках и субтропиках (Женева, Швейцария, 18—22 октября 1999 г.);
- e) совещание рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений (Нью-Дели, Индия, 6—10 декабря 1999 г.) и параллельное совещание с производителями аэрологических приборов;
- f) совещание Международного организационного комитета (МОК) для проводимого ВМО взаимосравнения радиозондов, работающих на основе ГСОМ, фаза I (Бразилия, Бразилия, 21—25 августа 2000 г.);
- g) Девятое международное сравнение пиргелиометров ВМО (МСП-IX), совмещенное с региональным сравнением пиргелиометров (Давос, Швейцария);
- h) Техническая конференция по метеорологическим и экологическим приборам и методам наблюдений (ТЕКО-2000) и МЕТЕОРЭКС-2000 (Пекин, Китай, 23—27 октября 2000 г.) и параллельное совещание с производителями приборов;
- i) совещание экспертов по измерениям интенсивности осадков в виде дождя (Братислава, Словакия, 23—25 апреля 2001 г.);
- j) проводимое ВМО взаимосравнение радиозондов, работающих на основе ГСОМ, в тропиках (Алькантара, Бразилия, май/июнь 2001 г.);
- k) совещание рабочей группы по приземным измерениям (Женева, Швейцария, 27—31 августа 2001 г.);

- l) совещание Консультативной рабочей группы (Женева, Швейцария, 21—25 января 2002 г.);
- m) Техническая конференция по приборам и методам наблюдений в области метеорологии и окружающей среды (ТЕКО-2002) и МЕТЕОРЭКС-2002 (Братислава, Словакия, 23—25 сентября 2002 г.).

КОМАНДИРОВАНИЯ ПРЕЗИДЕНТА

3.13 Президент участвовал в некоторых из вышеперечисленных мероприятий. Кроме того, он участвовал в сессиях Исполнительного Совета и совещаниях президентов технических комиссий.

РЕШЕНИЯ КОНГРЕССА И ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, КАСАЮЩИЕСЯ КОМИССИИ

3.14 В рамках этого пункта повестки дня Комиссия также обратилась к тем решениям Тринадцатого конгресса и Исполнительного Совета, которые касаются работы КПМН.

3.15 Комиссия отметила, что Тринадцатый конгресс обсудил ППМН и принял резолюцию 4 (Кг-ХIII) — Программа по приборам и методам наблюдений. Данная резолюция вместе с 5ДП, а именно теми его разделами, которые относятся к ППМН, а также кругом обязанностей КПМН (резолюция 39 (Кг-ХII)), стали ориентирами в работе Комиссии в ходе межсессионного периода. Президент информировал Комиссию о деятельности, нацеленной на повышение эффективности ВМО с целью наилучшего использования имеющихся ресурсов.

3.16 Решения Тринадцатого конгресса и решения самых последних сессий Исполнительного Совета, касающиеся работы Комиссии, являются следующими:

- a) резолюцией 4 (Кг-ХIII) — Программа по приборам и методам наблюдений — Конгресс поручил президенту КПМН изучить и разработать руководящие указания по поводу выбора места и установки приборов, эксплуатируемых на городских территориях;
- b) Тринадцатый конгресс также поручил КПМН изучить требования к эксплуатации оборудования, в частности АМС, в тяжелых природных условиях и разработать руководящий материал, предназначенный для использования странами-членами и производителями приборов, а также разработать руководящий материал по поддержанию оборудования в рабочем состоянии, в особенности АМС;
- c) пятьдесят третья сессия Исполнительного Совета поручила КПМН разработать технический руководящий материал по стандартам применения АМС и поддержанию их в рабочем состоянии;
- d) пятьдесят третья сессия Исполнительного Совета также поручила КПМН продолжить развивать роль и функции РЦП и предложила КПМН подготовить необходимый вклад в проекты по наращиванию потенциала для укрепления РЦП и, таким образом, внести эффективный вклад в восстановление и надежное функционирование многих станций наблюдений в развивающихся странах.

3.17 Президент информировал Комиссию о том, что на присуждение семнадцатой премии профессора, д-ра Вилхо Вайсалы, в 2002 г. предложены четыре работы. Совет, следуя предложению Отборочного комитета, постановил присудить

премию г-ну Р. Филипоне (Швейцария) за его работу, озаглавленную "Sky-scanning radiometer for absolute measurements of atmospheric long-wave radiation" (Сканирующий радиометр для абсолютных измерений длинноволновой радиации в атмосфере), опубликованную в *Applied Optics*, Volume 40, Number 15, 20 мая 2001 г.

НОВАЯ СТРУКТУРА КПМН

3.18 Консультативная рабочая группа КПМН, учитывая быстрый прогресс в технологиях и технике и снижение предоставляемых ресурсов и экспертов по приборам, изучила более эффективные пути организации рабочей структуры Комиссии. Консультативная рабочая группа предложила вице-президенту, г-ну Р. Кантерфорду, возглавить выполнение этой важной задачи и представить предложение этой сессии Комиссии (см. пункт 13 повестки дня).

ВЫРАЖЕНИЕ БЛАГОДАРНОСТИ

3.19 Президент поблагодарил всех членов КПМН, которые внесли свой вклад в работу Комиссии, вице-президента, председателей, докладчиков и членов рабочих групп за их работу, а также те страны-члены, которые предложили и провели у себя различные совещания. Он также поблагодарил Генерального секретаря ВМО и персонал Секретариата ВМО за их помощь и сотрудничество.

4. ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ

ПРИЗЕМНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ (пункт 4 повестки дня)

4.1 ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ПРИЗЕМНЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ (пункт 4.1 повестки дня)

4.1.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет председателя рабочей группы по приземным измерениям г-на Ж. П. ван дер Мёлена (Нидерланды).

4.1.2 Комиссия с удовлетворением приняла во внимание информацию о плодотворном сотрудничестве между основными членами группы, докладчиками и представителями других технических комиссий. Отмечалось, что они обеспечивают важнейшую связь для оптимальной координации со всеми программами ВМО в области метеорологических наблюдений.

4.1.3 Комиссия подчеркнула быстрый прогресс в осуществлении новых приборов автоматизированных наблюдений, таких, как существующие в настоящее время метеорологические датчики/системы в АМС. Учитывая необходимость в определении четких критериев и требований к данным, получаемым приборными измерениями, Комиссия отметила большое значение совещания экспертов по требованиям и представлению данных от автоматических метеорологических станций, Де-Билт (Нидерланды), апрель 1999 г., которое было организовано совместно с КОС и включало представителей многих других технических комиссий. Комиссия одобрила рекомендации этого совещания экспертов, особенно рекомендации, касающиеся использования BUFR, которые позволят преодолеть ограничения, вызываемые негибкостью буквенно-цифрового года SYNOP, и таким образом способствовать дальнейшей разработке современных и автоматизированных систем наблюдений, включая автоматизацию визуальных и субъективных наблюдений. Комиссия с удовлетворением отметила результаты совещаний

группы экспертов КОС по потребностям в данных с автоматических метеорологических станций, проведенных в Женеве в июле 2000 г. и в сентябре 2002 г. в связи с разработкой функциональных спецификаций для АМС по поддержке таблично ориентированных кодов BUFR/CREX, практики для сообщения мгновенной интенсивности осадков, возможной заменой неавтоматизированных наблюдений типов облаков с использованием технологии и процедур контроля качества для данных от АМС.

4.1.4 Комиссия с признательностью отметила результаты совещания экспертов по измерениям интенсивности осадков, Братислава, Словакия, апрель 2001 г., которое сформулировало «текущие и будущие требования к измерениям интенсивности осадков (ИО)», поскольку не имеется таких требований и соответствующих указаний на эту тему. В этой связи Комиссия рассмотрела и утвердила для публикации в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) требования к диапазону измерения, точности и неопределенности для измерений интенсивности осадков, как это приводится в **дополнении I** к настоящему отчету. Комиссия далее рекомендовала, чтобы страны-члены:

- a) разработали стандартизированную процедуру для разработки совместимых и лабораторно воспроизводимых скоростей потока, предназначенных для использования в качестве лабораторного стандарта для калибровки данных интенсивности осадков дождемеров накопительного типа. Сюда следует включать оборудование для калибровки и его должную конфигурацию, а также ожидаемые характеристики, наряду со стандартным методом испытания, с учетом разнообразия условий, включая прерывность испытательных средств;
- b) разработать соответствующие процедуры коррекции и особые факторы приборов для применения долгосрочных рядов данных в целях поддержания временной однородности. Особое внимание необходимо обратить на экстремальные значения;
- c) представить результаты национальных испытаний дождемеров для дальнейшей оценки.

4.1.5 Комиссия признала важность работы, предпринятой по международным взаимным сравнениям измерений радиации, интенсивности осадков, температуры и влажности. Она приветствовала план для начала лабораторных взаимных сравнений ВМО дождемеров ИО в 2003 г. с целью определения характеристик работы и, в зависимости от результатов, рассмотреть как вопрос об организации полевого испытания, так и о разработке вторичного стандарта, пригодного для полевых испытаний. Комиссия считала организацию комплексных взаимных сравнений метеорологических будок в связи с измерениями влажности в различных климатических регионах и решила организовать эти взаимные сравнения при тесном сотрудничестве с РЦП. Учитывая, что никто из членов КППМН не запросил помощи для проведения взаимных сравнений национальных испарителей, Комиссия постановила не проводить дальнейшую деятельность, связанную с этой темой. Комиссия также признала насущную необходимость во взаимных сравнениях приборов в связи с быстрой разработкой автоматизированных систем измерений, особенно в области технологии оптических волокон и полупроводников. Однако ввиду ограниченных ресурсов КППМН, никаких новых взаимных сравнений не планируется.

4.1.6 Как в случае с предполагаемыми взаимными сравнениями ВМО по гигрометрам и метеорологическим будкам, рабочая группа исследовала ряд вопросов, требующих решения прежде чем может быть организовано такое взаимное сравнение, и пришла к выводу о том, что было бы более эффективным организовать комплексное взаимное сравнение как метеорологических будок, так и приборов для измерения влажности. Взаимное сравнение следует проводить на различных испытательных полигонах в различных климатических регионах в течение 12-месячного периода. В этой связи организация, размещение, получение данных и анализ будут намного сложнее, чем во время прежних взаимных сравнений по приземным измерениям. Комиссия рекомендовала организовать взаимное сравнение при сотрудничестве с РЦП. В дополнение к этому особое внимание следует уделить определению эталонных приборов. Для испытания метеорологических будок рекомендуется рассмотреть проект CD 17714 Комитета ИСО под заголовком «Метеорология — измерение температуры воздуха — методы испытаний для сравнения характеристик метеорологических укрытий/будок и определения важных характеристик».

4.1.7 Комиссия с удовлетворением приняла во внимание результаты вопросника по использованию алгоритмов АМС, а также публикацию результатов седьмого вопросника по разработке приборов. Оба эти мероприятия были признаны в качестве важных шагов, направленных на стандартизацию таких алгоритмов. Наряду с тем, что многие алгоритмы на практике посвящены таким применениям, как синоптика, авиация, климатология и сельское хозяйство, было признано, что такие алгоритмы должны быть легко доступными, например с использованием веб-сервера ВМО. Алгоритмы должны представляться вместе с руководящим материалом по АСН, поскольку, как уже отмечалось, качественные, хотя и отдельные руководящие материалы как по алгоритмам, так и по АСН, уже были доступными в течение многих лет, однако страны-члены были недостаточно информированы о существовании этих материалов. Поэтому Комиссия подчеркнула необходимость в разработке веб-портала для доступа ко всем типам информации по приборам, таким, как методы наблюдений, АМС, алгоритмы, взаимные сравнения, документы ТЕКО, и т. д.

4.1.8 Комиссия подчеркнула, что следует обратить внимание на разработку руководства по размещению систем и станций для различных применений и по руководству «метаданными».

4.1.9 Комиссия указала на то, что важнейшее значение имеет тесное сотрудничество с другими техническими комиссиями и что представители этих комиссий внутри рабочей группы по приземным измерениям играют важнейшую роль в этом взаимодействии. В частности, поддержка, предоставляемая КАМ и КСxМ, и тесное сотрудничество с КОС были высоко оценены Комиссией. Однако было признано, что такое сотрудничество с определенными другими техническими комиссиями не всегда оказывалось возможным, и поэтому Комиссия предложила президенту принять меры для обеспечения участия экспертов из всех технических комиссий.

4.1.10 Комиссия отметила с некоторой озабоченностью, что в обзоре по достижениям в методах калибровки и в выполнении рекомендации по стандартам калибровки и процедурам не произошло какого-либо значительного прогресса.

Она подчеркнула, что регулярная калибровка (с коррекциями) приборов является важной для сохранения качества измерений на достаточно приличном уровне. Однако не менее важным является сличение калибровочных справочных эталонов с международными эталонами и также использование утвержденных процедур калибровки. Взаимосравнение справочных эталонов и процедур калибровки должны организовываться для гарантирования единообразия данных. В этом контексте РЦП должны организовать такую деятельность и отчитываться по этим видам деятельности перед странами-членами для проведения оценки уровня единообразия и неопределенности данных. Высокий приоритет должен придаваться калибровке приборов и контролю качества данных. РЦП должны играть важнейшую роль в этой связи. Комиссия предлагает президенту при сотрудничестве с руководителями РЦП укреплять и далее виды своего обслуживания, такое, как практика калибровки и отчетность. Представитель МБМВ сообщил Комиссии, что стандарт ИСО/ЕКС 17025 «Общие требования к компетенции лабораторий по испытаниям и калибровке» является тем стандартом, которому должны отвечать лаборатории стран-членов по калибровке и соответственно могут быть аккредитованы соответствующим органом аккредитации.

4.1.11 Комиссия подчеркнула необходимость в руководящих материалах по приборам и методам наблюдений для использования в развивающихся странах и с удовлетворением отметила обновление публикации WMO/TD-№ 873 (отчет № 68 в серии ПМН) “*Guidance Materials on the Choice of Meteorological Instruments for Surface Data Suitable for Use in Developing Countries*” (Руководящий материал по выбору метеорологических приборов для получения приземных данных, пригодных для использования в развивающихся странах).

4.1.12 В том, что касается дальнейшей работы по *Руководству по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), Комиссия напомнила о том, что необходимо срочно пересмотреть таблицу по оперативным требованиям к точности и характеристике типовых приборов, разработанную 10 лет назад. Комиссия поручила своему президенту запросить другие технические комиссии для предоставления помощи в обзоре потребностей. В течение подготовительного этапа следующего издания *Руководства* необходимо сделать доступными на веб-сайте ВМО для информации обновленные главы этого *Руководства*.

4.1.13 Комиссия подчеркнула необходимость в достижении соответствия *руководств и наставлений*, издаваемых под эгидой других технических комиссий, *Руководству КПМН*. В частности, *Наставление* и *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№№ 544 и 488 соответственно) и *Технический регламент* (ВМО-№ 49) должны быть рассмотрены в части, касающейся наблюдаемых метеорологических переменных, выбора места и проектирования АМС. Комиссия признала, что публикация *Международные метеорологические таблицы* (ВМО-№ 188, ТД-№ 94) устарела, хотя ссылка на нее содержится в нескольких руководствах ВМО, таких, как *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8). В связи с тем, что многие *руководства и наставления* ВМО часто обновляются, крайне важное значение имеет обновление взаимных ссылок и другого материала для гарантирования единообразия и стандартизации требований и рекомендаций в рамках ВМО. Каждая

техническая комиссия отвечает за свои собственные *руководства и наставления*, однако соответствие может гарантироваться только в результате тесного сотрудничества между этими комиссиями. К комиссиям, в *руководствах* которых содержатся параграфы или разделы о приземных измерениях, относятся следующие: КПМН, КОС, ККл, КАМ, КСХМ, КАН, КГи и СКОММ. Комиссия предложила президенту запросить президентов комиссий рассмотреть вопрос о таком обновлении. Комиссия с озабоченностью отметила, что публикация *Сборник лекций по метеорологическим приборам для подготовки метеорологического персонала классов III и IV* (ВМО-№ 622), тома I и II, в большинстве частей устарела, и рекомендовала прекратить ее опубликование.

4.1.14 Комиссию проинформировали вкратце о продолжающемся сотрудничестве с ИСО в части, касающейся работы подкомитета SC 5 TC 146 — Качество воздуха. Стандартизация, связанная со стандартными метеорологическими будками, значительно продвинулась, Европейский комитет по стандартизации (ЕКС) принял стандарт для измерений дождевых осадков (эталонный ямочный осадкомер), а также ведется работа в области гидрометрии и термометрии. Комиссия предложила странам-членам поддерживать тесную связь с ИСО для должной разработки стандартов ИСО, касающихся соответствующих метеорологических наблюдений.

4.1.15 Комиссия решила отразить свои решения, касающиеся программы дальнейшей работы в этой конкретной области под пунктом 13 повестки дня.

4.2 ВОПРОСЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К АВТОМАТИЗАЦИИ НАБЛЮДЕНИЙ (пунт 4.2 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКОВ ПО РАЗРАБОТКЕ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НАБЛЮДЕНИЯ И ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ВИЗУАЛЬНЫХ И СУБЪЕКТИВНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

4.2.1 Комиссия с удовлетворением рассмотрела отчет председателя рабочей группы по приземным измерениям, г-на Ж. П. ван дер Мёлена (Нидерланды), о работе, проведенной г. К. Хеггом (Норвегия), докладчиком по разработке и осуществлению автоматизированных систем наблюдения, и Г. Пирсоном (Канада), докладчиком по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений. Комиссия отметила, что после отставки г-на Г. Пирсона обязанности обоих докладчиков были совмещены. С признательностью отмечалось, что другие члены рабочей группы стали также активно заниматься этим видом деятельности.

4.2.2 Комиссия с удовлетворением отметила результаты совещания экспертов КПМН/КОС по потребностям и представлению данных от автоматических метеорологических станций (Де-Билт, Нидерланды, апрель 1999 г.), в частности в отношении представления данных в двоичных кодах (см. также пункт 4.1 повестки дня).

4.2.3 Комиссия поддержала точку зрения совещания экспертов, которая также поддерживается КОС, в отношении свертывания употребления буквенно-цифровых кодов, таких как SYNOP, в пользу кодов BUFR. С должным учетом потребностей пользователей данных, это позволит стимулировать новые разработки в области методов наблюдений, особенно в отношении автоматизации визуальных наблюдений. Также отмечалось, что такие разработки могут привести к

определенным последствиям для *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) и *Наставления и Руководства по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544 и 488 соответственно).

4.2.4 Комиссия одобрила рекомендацию упомянутого совещания экспертов по представлению и сообщению инструментальных наблюдений, выражаемых в физических величинах с использованием только единиц SI. Признавалось, что качественные наблюдения вносят субъективность, что может привести к замешательству конечных потребителей, в то время как представление метеорологических явлений в форме физических величин требует четких и бесспорных определений.

4.2.5 Комиссия решила, что полная автоматизация, например, замена наблюдений, проводимых наблюдателями, автоматизированными системами наблюдения должна дополняться дистанционными измерениями. Комплексные и совмещенные системы наблюдения будут иметь важнейшее значение в этом деле. В этой связи важную роль в автоматизации визуальных и субъективных наблюдений должны иметь технологии дистанционного зондирования.

4.2.6 Комиссию информировали о наличии публикаций по вопросу автоматизации наблюдений. В частности, с удовлетворением отмечалось, что несколько публикаций опубликованы в серии отчетов ПМН несколько лет назад, которые все еще актуальны.

4.2.7 Комиссия приветствовала перечень веб-сайтов, представленный докладчиком по разработке и осуществлению автоматизированных систем наблюдения, которые будут соединены с использованием веб-страницы ВМО/КПМН.

4.2.8 Комиссия с удовлетворением отметила, что закончен первый проект отчета ПМН о руководящем материале по оборудованию для использования в суровых экологических условиях в соответствии с поручением Тринадцатого конгресса (резолюция 4 (Кг-ХIII) — Программа по приборам и методам наблюдений). Она предложила своим членам продолжать предоставлять свой опыт в отношении использования автоматизированных систем наблюдения в трудных экологических условиях. В том, что касается этой темы, Комиссия высоко признала работу, проделанную ЕВМЕТНЕТ, по системам суровой погоды, которая касалась арктической среды. Было признано, что руководящий материал по осуществлению и обслуживанию автоматизированных систем наблюдения в тропических регионах и пустынях очень ограничен, и поэтому необходимы дальнейшие исследования в этой области.

4.2.9 Комиссия решила, что важная работа в области автоматизации визуальных и субъективных наблюдений, а также в области разработки и осуществления автоматизированных систем наблюдения должна продолжаться, и отразила соответствующие решения под пунктом 13 повестки дня.

4.3 РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ (пункт 4.3 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО РАЗРАБОТКЕ ПРИБОРОВ

4.3.1 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет г-на Т. Прагера (Венгрия), докладчика по разработке приборов, о проведенной им работе в рамках рабочей группы по приземным измерениям. Комиссия выразила удовлетворение тем фактом, что докладчик подготовил седьмое издание

Вопросника по разработке приборов (ВРП), который будет опубликован в серии отчетов ВМО по приборам и методам наблюдений.

4.3.2 Комиссия отметила, что в ВРП содержится информация только по приборам, находящимся в стадии разработки, и по приборам, введенным в строй главным образом за период 2000—2002 г. Это подчеркивает необходимость взаимодополняемости ВРП и *Мирового каталога по метеорологическим приборам*, который был выпущен Китайской метеорологической администрацией в 2000 г. В ВРП должно обращать основное внимание на новые разработки приборов, а в *Каталоге* должен даваться обзор всех существующих оперативных наземных приборов во всем мире.

4.3.3 В ВРП также содержится информация о том, какие из приборов, включенные в шестой ВРП в категорию разрабатываемых, в настоящее время внедряются в оперативное использование. Включена также информация об опыте с новыми разработанными приборами, находящимися в оперативном использовании, а также даются сведения о результатах взаимных сравнений этих приборов с эталонными приборами и эталонами, или же более ранними типами приборов для тех же целей, а также данные о количестве и расположении оперативных установок. Комиссия согласилась с тем, что полезно также включить эту информацию в следующий выпуск ВРП.

4.3.4 Комиссия решила, что необходимо постоянно обращать внимание на обмен информацией по разработке приборов и передаче технологий. В этой связи она считала полезной практику периодического составления отчетов о новейших разработках приборов и методов наблюдений. Эти отчеты могут также являться результатом работы рабочих групп, докладчиков, технических конференций и подобных им мероприятий и могут распространяться наиболее удобным способом через Интернет.

4.3.5 Комиссия отметила всемерное возрастание тенденции к закупкам метеорологических приборов у изготовителей вместо разработки и изготовления в рамках НМГС. Наряду с тем, что многие НМГС установили хорошие отношения с отдельными изготовителями приборов, Комиссия отмечает, что все еще существует много разрывов в связях между изготовителями и пользователями метеорологических приборов, особенно в наименее развитых странах.

4.3.6 Комиссия отметила, что автоматизация сетей наблюдений во всем мире происходит в возрастающем темпе и ставит проблемы, касающиеся однородности рядов данных и необходимости в новых и современных процедурах обслуживания и калибровки, особенно в развивающихся странах, которая отождествляется с проблемой наращивания потенциала для работы Комиссии в будущем.

4.3.7 Комиссия решила, что следует продолжать работу в области разработки приборов, и отразила соответствующие решения в пункте 13 повестки дня.

4.4 ИЗМЕРЕНИЯ ОСАДКОВ И ЭВАПОТРАНСПИРАЦИИ (пункт 4.4 повестки дня)

ОТЧЕТ СОДОКЛАДЧИКОВ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ ОСАДКОВ В ТОЧКЕ И ЭВАПОТРАНСПИРАЦИИ

4.4.1 Комиссия с интересом рассмотрела отчет гг. Дж. Михаили (Израиль) и Б. Севрюка (Швейцария), содокладчиков

по измерениям осадков в точке и эвапотранспирации, об их работе, проделанной в рамках рабочей группы по приземным измерениям.

4.4.2 В том, что касается поручения КПМН-ХП об оказании помощи странам-членам со стороны этих содокладчиков в деле разработки руководящих указаний по организации взаимосравнений национальных испарителей, Комиссия отметила, что никаких таких запросов не поступало.

4.4.3 Комиссия с интересом приняла к сведению, что был подготовлен и разослан странам-членам вопросник о плювиографах. В результате этой деятельности в Братиславе, Словакия, в апреле 2001 г. было проведено совещание экспертов по измерениям интенсивности осадков. В ходе этого совещания были рассмотрены ответы на этот вопросник, которые затем в обобщенном виде были представлены в его окончательном отчете.

4.4.4 Комиссия приняла к сведению, что 90 % ответов, полученных от 112 стран-членов, были в пользу проведения под эгидой ВМО взаимосравнения плювиографов. Почти половина респондентов предложила провести это взаимосравнение в их странах. В связи с этим Комиссия одобрила рекомендацию совещания экспертов относительно проведения взаимосравнения плювиографов предпочтительно в 2003 г. в качестве первого шага для определения в признанных лабораториях их рабочих характеристик при измерениях интенсивности дождя в хорошо определенных условиях. На основании оценки результатов этих проверок, возможно, будет рассмотрен вопрос об организации полевых испытаний в различных климатических зонах в соответствии с потребностями пользователей.

4.4.5 Комиссия отметила, что оценка ответов на вопросник показала, что в мире существует много различных типов осадкомеров и условий их установки. Наиболее часто используемые осадкомеры — это осадкомеры с поплавком и с опрокидывающимся ведром. Как было уже установлено в ходе проводившихся ранее под эгидой ВМО взаимосравнений, осадкомеры последнего типа, как представляется, не удовлетворяют потребности всех пользователей, особенно, когда применяется нагревание, которое может привести к значительным потерям при измерениях в условиях смешанных осадков или снегопада. Комиссия признала, что осадкомеры следует испытать в тропических условиях с точки зрения зависимости от температуры и других воздействий окружающей среды.

4.4.6 Комиссия отметила, что последние достижения в области электронных весовых плювиографов представляются многообещающими и что в настоящее время эти приборы используются пока в небольших количествах. Они обеспечивают высокое разрешение в 0,03 мм с интервалами в одну минуту в контролируемых условиях, а использование специального программного обеспечения позволяет представлять данные измерений атмосферных осадков в откорректированном виде в режиме «он-лайн».

4.4.7 Комиссия с обеспокоенностью отметила, что до настоящего времени национальными метеорологическими учреждениями не принято никаких мер по внедрению процедур корректировки данных об осадках. В наличии имеются лишь данные измерений осадков из банков данных и ежегодных справочников. С другой стороны, число исследований, в которых используются откорректированные данные об

осадках в различных временных масштабах, возрастает. В этой связи были разработаны различные процедуры корректировки, хотя следует отдавать предпочтение стандартным методам корректировки, как это рекомендуется в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8, шестое издание), часть I, глава 6, приложение 6.B. Комиссия соответственно настоятельно призвала страны-члены предоставлять как откорректированные, так и неоткорректированные данные об осадках.

4.4.8 Комиссия с признательностью отметила, что проводилась дальнейшая разработка процедур корректировки для вызываемых ветром ошибок на основе моделирования для применения в плювиографах, таких, как имеющиеся на коммерческом рынке весовые осадкомеры типа Плювио (Отт, Германия) и осадкомеры Ламбрехта с опрокидывающимся ведром, а также стандартные осадкомеры немецкого типа Хеллман и английский осадкомер Mk2. Поскольку алгоритмы для корректировки являются составной частью их программного обеспечения, теперь появилась возможность получать в оперативном режиме измеренные, а также откорректированные минутные, часовые или суточные значения осадков.

4.4.9 Комиссия отметила необходимость продолжить работу по проведению наблюдений за снежной низовой метелью и корректировке данных измерений осадков в условиях Арктики и Антарктики. Некоторые результаты были получены в ходе проведения испытаний в бывшем СССР, которые опубликованы на русском языке и которые, возможно, получат дополнительную оценку. Были достигнуты определенные успехи в разработке методов моделирования для оценки воздействий снежной низовой метели и поземки на инженерные сооружения, такие, как автомобильные дороги, туннели, железнодорожные пути и т. д., однако они, к сожалению, не применимы для метеорологических измерений. Предполагается, что несколько больше информации об этой вызывающей озабоченность области можно будет получить благодаря результатам практического семинара ГСНК ВПИК по измерениям осадков в холодных регионах, проведенного в июне 2002 г. в Фэрбенксе, Аляска.

4.4.10 Комиссия приняла к сведению, что разработан целый ряд поправок для включения в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8, шестое издание), часть I, глава 6, Измерение количества осадков.

4.4.11 Комиссия решила, что работа в области измерений количества осадков в точке и эвапотранспирации должна быть продолжена, и зафиксировала соответствующее решение по пункту 13 повестки дня.

4.5 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИАЦИИ (пункт 4.5 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ РАДИАЦИИ

4.5.1 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет докладчика по метеорологическим измерениям радиации, г-на К. Бехренса (Германия), о его работе, проведенной в рамках рабочей группы по приземным измерениям.

4.5.2 Комиссия приняла к сведению информацию о том, что девятые международные сравнения пиргелиометров (МСП-IX) и проведенные совместно с ними сравнения

региональных пиргелиметров всех региональных ассоциаций были проведены в 2000 г. в Мировом радиационном центре (МРЦ) Давос, Швейцария, при участии 65 экспертов. Были прокалиброваны 18 пиргелиметров из 21 регионального радиационного центра, 22 национальных радиационных центров и из 11 учреждений или изготовителей. Докладчик оказывал помощь в подготовке и участвовал в МСП-IX.

4.5.3 Комиссия с удовлетворением отметила, что окончательный отчет МСП-IX был опубликован МРЦ и, таким образом, подтвержденные или новые коэффициенты коррекции могут соответственным образом применяться для участвующих пиргелиметров.

4.5.4 Комиссия отметила, что не было никаких новых разработок в области радиометров. Однако МРЦ, который разработал пиргелиметры типа РМО-6 где-то около 30 лет тому назад, разрабатывает новое поколение радиометра такого типа с улучшенной электроникой и программно-аппаратными средствами.

4.5.5 Комиссия отметила, что так называемый «Альтернативный метод» г-на Б. Форгана (1996 г.) для калибровки пиранометров осуществляется все большим числом пользователей. Она согласилась с тем, что этот метод должен также адекватно быть отражен в главе 7 части I *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8, шестое издание), поскольку его легко использовать и он дает лучшие результаты. Более того, в рамках БСРН идет обсуждение новых улучшенных методов калибровки пиранометров. Первые результаты были представлены в ходе семинара по БСРН в июне 2002 г. и, как ожидается, они будут опубликованы.

4.5.6 Комиссия приняла к сведению состояние методов измерения атмосферной длинноволновой радиации и существенный прогресс, достигнутый в особенности в МРЦ (снятие характеристик пиргеометров; разработка сканирующего небо радиометра для абсолютных измерений атмосферной длинноволновой радиации), и в рамках эксперимента БСРН по калибровке пиргеометров по круговой системе. Некоторые виды деятельности были связаны с разработкой улучшенных приборов и их взаимными сравнениями. Как ожидается, полученные результаты обеспечат оперативные применения в ближайшем будущем.

4.5.7 Были достигнуты улучшения в рамках БСРН, в особенности в отношении измерений длинноволновой радиации за счет замены пиррадиометров пиргеометрами с более низким уровнем неопределенности.

4.5.8 Комиссия приняла к сведению результаты двух международных сравнений пиргеометров и абсолютных сканирующих небо радиометров, которые продемонстрировали хорошую согласованность между данными измерений и расчетами по модели, а также то, что чувствительность прецизионного инфракрасного радиометра остается со временем весьма стабильной. Два вида имеющихся в продаже пиргеометров, применяющихся оперативно в различных сетях измерения радиации, производятся фирмами Erpley Inc. (США) и Kirp & Zonen (Нидерланды). Эти приборы обеспечивают удовлетворение высокого спроса со стороны БСРН в ночное время, а также и в дневное время, при условии их затенения. Однако пиррадиометры, широко используемые для такого рода измерений, не достигают требуемого высокого уровня точности. Результаты неофициального

опроса показали, что менее 50 % из 40 региональных и национальных радиационных центров, которые участвовали в МСП-IX, проводили измерения длинноволновой радиации. В итоге Комиссия настоятельно рекомендовала проведение дальнейшей работы в направлении создания группы международных эталонов абсолютных длинноволновых радиометров.

4.5.9 Комиссия напомнила о том, что для ряда программ ВМО требуются данные о радиации, и приняла решение о том, что ее будущая работа по метеорологическим измерениям радиации должна концентрироваться на следующих мерах:

- a) поддерживать распространение коэффициентов мирового радиометрического эталона (МРЭ) для региональных и национальных радиационных эталонов;
- b) инициировать деятельность, с тем чтобы можно было широко гарантировать выполнение высококачественных измерений солнечной радиации во всех национальных сетях для измерения радиации и оказывать поддержку по запросам национальным радиационным центрам путем организации учебных курсов и создания сетей в районах с низким уровнем плотности станций для измерения радиации, таких, как РА I.

4.5.10 Комиссия также отметила, что специальная группа, учрежденная во время МСП-IX, подготовила информационный документ под названием «Международные и региональные сравнения пиргелиметров — некоторые предложения по их организации». Было с озабоченностью отмечено, что бюджетная ситуация ВМО не позволила провести отдельные региональные взаимосравнения пиргелиметров. Комиссия признала указанную озабоченность специальной группы и учла ее в своих рекомендациях. Комиссия выразила мнение, что рекомендации, включенные в **дополнение II** к настоящему отчету, будут способствовать оживлению региональных сравнений пиргелиметров (РСП) и тем самым повысят потенциал национальных радиационных центров (НРЦ) благодаря программам практической подготовки кадров, осуществляемым во время РСП. В этой связи Комиссия предлагает региональным ассоциациям внимательно рассмотреть эти рекомендации в качестве одного из средств необходимого повышения качества измерений приземной радиации на национальном уровне. Одновременно с признанием бюджетных ограничений Комиссия считает, что применение этих рекомендаций необходимо для обеспечения эффективной поверки измерений национальных сетей по МРЭ и обеспечения высокого качества радиационных данных, которые требуются для научного сообщества.

4.5.11 В этом контексте Комиссия высоко оценила информацию о том, что в течение 2000 и 2002 гг. региональные радиационные центры в Токио (Япония), Норчёпинге (Швеция) и Санкт-Петербурге (Российская Федерация) организовывали взаимосравнения, в рамках которых национальные эталоны Гонконга, Китая, и Республики Корея (оба в Японии), Финляндии (в Швеции) и Беларуси, Казахстана, Республики Молдова и Украины (все в Российской Федерации) были сопоставлены с эталонами соответствующих региональных радиационных центров. Эти сравнения проводились без участия какого-либо прибора из группы международных эталонов.

4.5.12 Комиссия напомнила о том, что в течение более чем 20 лет разрабатывались методы для расчета радиационных

переменных на уровне поверхности Земли по спутниковым данным. Если ранее можно было получать данные только для крупных районов и больших периодов осреднения, например среднемесячные значения, то на сегодня имеются процедуры, позволяющие получать ежечасные величины. Неопределенность в данных зависит от спутниковой платформы, метода выборки данных и конечного использования. Облачный покров и конкретные особенности района поверхности суши также могут оказывать влияние на качество данных. К сожалению, проверка достоверности проводится только для коротких периодов и для отдельных регионов. Ряд исследований показывает, что потоки радиации, рассчитанные по данным со спутников, превышают по своим значениям соответствующие величины измерений на поверхности приблизительно на $10 \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2}$. Точность дистанционных радиационных наблюдений из космоса все еще не сопоставима с соответствующими измерениями на поверхности Земли.

4.5.13 Комиссия отметила, что в рамках ВПИК проводятся сравнения инфракрасных датчиков БСРН, однако поверка таких приборов никогда не проводилась по какому-либо общему эталону. Тем не менее МРЦ в Давосе в течение многих лет проводит поверку приборов измерения солнечной радиации. Комиссия также приняла к сведению рекомендацию группы экспертов ИС/рабочей группы КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы о том, что ВМО в срочном порядке необходимо рассмотреть вопрос о том, в каком месте лучше разместить эталон для измерения длинноволновой радиации.

4.5.14 Отмечая положительную реакцию постоянного представителя Швейцарии при ВМО на предложение Генерального секретаря ВМО о том, чтобы Давосская физико-метеорологическая обсерватория (РМОД) взяла на себя обязанности по международной поверке ИКР, Комиссия рекомендовала, чтобы был учрежден Мировой центр поверки инфракрасных радиометров, и приняла [рекомендацию 1](#) (КПМН-ХIII). Комиссия приняла к сведению просьбу к КПМН обеспечить руководство при создании такого центра и в отношении процедур постоянного обеспечения качества в Мировом центре поверки инфракрасных радиометров и решила обеспечить такое техническое/научное руководство при посредстве соответствующей ОГПО КПМН.

4.5.15 Комиссия решила, что необходимо продолжать важную работу в области метеорологических измерений радиации, и зафиксировала соответствующие решения под пунктом 13 повестки дня.

4.6 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ НА ШОССЕЙНЫХ ДОРОГАХ (пункт 4.6 повестки дня)

ОТЧЕТ СОДОКЛАДЧИКОВ ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ НАБЛЮДЕНИЯМ НА ШОССЕЙНЫХ ДОРОГАХ

4.6.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет гг. Дж. Терпстры (Нидерланды) и Т. Ледента (Бельгия), содокладчиков по метеорологическим наблюдениям на шоссе-ных дорогах, о проделанной ими работе в рамках рабочей группы по приземным измерениям.

4.6.2 Комиссия выразила удовлетворение тем, что содокладчики провели в начале 2000 г. опрос мнений среди руководителей дорожных служб и метеорологов с целью оценить существующую практику метеорологических наблюдений на

дорогах и определить желание ответственных учреждений принять на вооружение стандарты наблюдений ВМО для таких станций наблюдений, размещенных рядом с дорогами.

4.6.3 Опрос мнений показал, что к настоящему времени на станциях метеорологических наблюдений на дорогах только одна страна выполняет требования стандартов ВМО для синоптических станций. Другие респонденты указали на необходимость проведения наблюдений неподалеку от дорог в местах, представляющих наибольшую опасность для дорожного движения или оптимальных для мониторинга потока транспорта. Такие места часто не отвечают стандартным спецификациям ВМО для синоптических станций. Комиссия согласилась с тем, что такое различие в подходах заслуживает дальнейшего изучения в свете потребностей современного мониторинга дорог и систем управления потоками дорожного транспорта.

4.6.4 Комиссия согласилась с тем, что со временем необходимо будет разработать конкретный инструктивный материал по дорожной метеорологии. Ожидается, что новые разрабатываемые спецификации метеорологических измерений на дорогах и практика наблюдений приведут к стандартизации, что сделает возможным обмен данными метеорологических наблюдений на дорогах между регионами и странами, как это происходит в отношении синоптических метеорологических данных. В этой связи Комиссия особо отметила работу Франции по классификации нестандартных площадок наблюдений, обращая внимание на их репрезентативность для синоптических целей, и отметила, что такая схема может быть применена для станций метеорологических наблюдений на дорогах.

4.6.5 Было решено, чтобы эти спецификации для метеорологических наблюдений на дорогах были составлены КПМН при сотрудничестве с руководителями дорожных служб, принимая во внимание нужды и опыт обеих сторон при определении методов и стандартов наблюдений. Комиссия считает, что эксперты НМГС должны сыграть должную роль при оказании помощи руководителям дорожных служб в выборе соответствующих площадок наблюдений вдоль дорог и, по мере того, как количество наблюдений с дорожных станций, поступающих в НМГС, увеличится, они должны будут составить и предоставить в распоряжение пользователей соответствующую документацию (метаданные) о станциях метеорологических наблюдений на дорогах.

4.6.6 Комиссия предложила Генеральному секретарю организовать международный практикум для руководителей дорожных служб и метеорологов с целью достижения консенсуса по вопросам определения наблюдений, площадок, методов и спецификаций в связи с дорожной метеорологией. Она решила поместить на веб-страницу КПМН/ВМО отчет содокладчиков об этом опросе мнений.

4.6.7 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению, что началась работа по составлению главы «Метеорологические наблюдения на дорогах» для части II *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8, шестое издание), и согласилась с тем, что эта работа должна быть завершена в течение следующего межсессионного периода.

4.6.8 Комиссия решила, что работа в области метеорологических наблюдений на дорогах должна продолжаться, и зафиксировала свое соответствующее решение в пункте 13 повестки дня.

4.7 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ В ГОРОДАХ (пункт 4.7 повестки дня)

ОТЧЕТ СОДОКЛАДЧИКОВ ПО ГОРОДСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

4.7.1 Комиссия отметила, что в соответствии с поручением Тринадцатого конгресса президент КПМН предложил гг. Т. Оке (Канада) и Р. Вашистха (Индия) принять на себя обязанности содокладчиков по городской метеорологии. Сфера этой деятельности должна была на первом этапе охватить аспекты, связанные с выбором места, размещением приборов, приборным оснащением и функционированием стандартных климатологических станций на городских территориях для измерения температуры воздуха и почвы, влажности, скорости и направления ветра, осадков, давления, солнечной радиации и продолжительности солнечного сияния.

4.7.2 Комиссия с удовлетворением отметила, что у содокладчиков имеются опубликованные работы, а также сделанные на конференциях сообщения, предназначенные для повышения осведомленности, определения типа технического руководства, ожидаемого от КПМН, а также создания обратной связи с сообществом потребителей метеорологических наблюдений в городах. Среди них Европейский проект КОСТ-715 «Метеорология в приложении к проблемам загрязнения воздуха в городах», а также третий Американский метеорологический симпозиум по городской окружающей среде.

4.7.3 Комиссия отметила, что в апреле 2001 г. содокладчики подготовили и провели обследование всех стран-членов ВМО по метеорологическим измерениям в городах, руководящим принципам для создания станций, по метеорологическим переменным, а также применению специальных систем для метеорологических наблюдений в городах. Ответы получены от 71 страны-члена, из которых 45 занимаются наблюдениями в городах, а 19 планируют создание таких станций. Прогнозирование, изменение климата и качество воздуха были главными причинами создания станций в городах. Тридцать одна страна-член использует автоматические метеорологические станции для измерений в городах, а небольшое число стран-членов используют в настоящее время сложные системы зондирования (радиолокаторы, содары, профилометры ветра и температуры и минизонды), в то время как 23 страны-члена сообщили о будущих планах использования таких систем.

4.7.4 Комиссия с удовольствием отметила, что подготовлен проект новой главы «Метеорологические наблюдения в городах» для части III *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8, шестое издание), а также согласилась с тем, что данная работа должна быть завершена в следующем межсессионном периоде.

4.7.5 Комиссия решила, что работу в области городской метеорологии следует продолжить, и зафиксировала свои соответствующие решения в пункте 13 повестки дня.

5. ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ (пункт 5 повестки дня)

5.1 ОТЧЕТ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО НАЗЕМНЫМ СИСТЕМАМ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (пункт 5.1 повестки дня)

5.1.1 Комиссия с удовлетворением рассмотрела отчет г-на Дж. Нэша (Соединенное Королевство), председателя рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений, о работе, проделанной в рамках этой рабочей группы.

5.1.2 Комиссия отметила, что в течение межсессионного периода группа провела одно официальное совещание, в котором приняли участие большинство членов. Были также использованы другие благоприятные возможности, такие, как ТЕКО-2000 в Пекине, для проведения специально в этих случаях совещаний с ограниченным числом участвующих членов.

5.1.3 Комиссия отметила с глубокой озабоченностью факт снижения количества экспертов в области аэрологических измерений. Это может привести к деградации аэрологических измерений для ЧПП и изучения климата. В частности, может оказаться невозможным удовлетворить потребности ГСН и ГСНК. Поэтому Комиссия настоятельно рекомендовала странам-членам признать важность поддержания знаний и опыта в области радиозондовых наблюдений.

5.1.4 Комиссия отметила, что в системах радиозондов на основе ГСОМ, широко внедренных в течение 1998 г., обнаружилось большое количество оперативных отказов. В наихудших случаях 30—40 % измерений ветра оказывались неадекватными для применения в оперативных целях. Комиссия выразила свою благодарность членам рабочей группы за большой объем проделанной работы по определению критических вопросов и принятию мер по исправлению положения. В 1999 г. КОС получила технические консультации при подготовке обзора, использовавшегося для выявления истинных масштабов проблем. Согласованная работа многих экспертов позволила выпустить ряд рекомендаций, большинство из которых было одобрено рабочей группой КПМН. Пользователям были разосланы практические советы по эксплуатации радиозондов на основе ГСОМ. Продолжались совместно с изготовителями полетные испытания систем для определения причин производственных отказов и проблем, заложенных в конструкции систем. Кроме того, были разработаны и предложены изготовителям технические улучшения. Результаты нового обзора в 2001 г. продемонстрировали значительное улучшение эксплуатационных качеств систем, но все еще остаются значительные оперативные проблемы.

5.1.5 Комиссия отметила, что некоторые страны избежали проблем с радиозондами на основе ГСОМ путем использования современных систем радиотеодолитов. США предоставили информацию об успешном использовании современных радиотеодолитов в различных точках в районе Карибского бассейна. Успеху этой операции способствовало соглашение о централизованной поддержке оперативного обслуживания систем. Обзор тех географических точек, в которых операции с радиотеодолитами будут успешными, приведен в *Информационном документе* № 6.

5.1.6 Комиссия выразила удовлетворение тем, что представители изготовителей радиозондов активно участвовали в работе рабочей группы. Это было явно видно при планировании сравнений радиозондов ГСОМ под эгидой ВМО, когда пожелания изготовителей были учтены при проектировании испытаний. Изготовители также поддержали проведение испытаний различными способами.

5.1.7 Комиссия с большим интересом приняла к сведению результаты сравнений радиозондов на основе ГСОМ под эгидой ВМО, которые состоялись в Центре запуска

спутников/ракет ВВС Бразилии в Алкантаре с 25 мая по 5 июня 2001 г. Комиссия была информирована о том, что при эксплуатации современных систем радиозондов на основе ГСОМ происходят некоторые отказы, которые все еще ограничивают их оперативное применение, как упомянуто ранее. Новое поколение систем обнаружения ветра с помощью радиозондов на основе ГСОМ действует более надежно, и существующие оперативные проблемы с измерениями ветра должны быть сокращены, как только новая конструкция станет более широко доступной. Также получена ценная информация об эксплуатационных характеристиках радиозондовых датчиков относительной влажности в тропиках. Оперативные радиозондовые измерения относительной влажности сравнивались с измерениями с помощью охлаждаемого зеркального гигрометра Snow White. При высокой относительной влажности различия между сравнениями в дневное и ночное время были значительными; при этом различия в оперативных измерениях были ниже в дневное время, чем в ночное. Почти все радиозондовые системы, размещенные в Бразилии, имеют оперативные проблемы, о которых не извещалось при других оценках. Это показывает, что всесторонние полетные испытания основных оперативных радиозондовых систем, имеют важное значение, для того чтобы сохранить качество калибровочных эталонов. Комиссия согласилась с тем, что это имеет важное значение и что в течение следующих четырех лет должны быть проведены еще одни обширные сравнения радиозондов ВМО для проверки прогресса как в отношении оперативных радиозондов, так и оперативной надежности эталонов с охлаждаемым зеркалом.

5.1.8 В результате опыта Бразилии изготовители обратились с просьбой о применении методов, ускоряющих публикацию результатов. Комиссия согласилась пересмотреть процедуры, но проявить определенную осторожность, поскольку результаты могут иметь значительные последствия. Она считает, что отчеты должны быть тщательно отредактированы рабочей группой перед публикацией.

5.1.9 Комиссия отметила, что рабочая группа продолжала деятельность в поддержку вопросов распределения радиочастот. Ожидается, что результаты ведущихся в МСЭ переговоров будут благоприятными для радиозондовых операций. Российская Федерация подчеркнула важность для работы радиозондов защиты диапазона частот 1683—1690 МГц для вновь разрабатываемых радиотеодолитных и радиолокационных систем. Конкурирующие службы, пытающиеся использовать частоты 405–406 МГц, по-видимому, сняли свои предложения, хотя это будет окончательно подтверждено только на следующей Всемирной конференции по радиосвязи в 2003 г. Остаются системы подвижной спутниковой службы, которые пытаются добиться доступа к полосе частот MetAids между 1683 и 1690 МГц. Это затрагивает операции MetSat, и сохраняется необходимость продолжать сотрудничество по рассмотрению этого вопроса в рамках руководящей группы КОС по координации радиочастот.

5.1.10 Комиссия подчеркнула, что операторам радиозондов необходимо внимательно отнестись к тому, что в скором времени из космоса на Землю будут передаваться мощные сигналы, часто с метеорологических спутников, в диапазонах частот, прилегающих к тем, которые используются радиозондами. Радиозондовые наземные системы, которые в настоящее время применяют широкополосный прием

(предполагая пренебрежимо малые сигналы в полосах частот, прилегающих в полосам MetAids), могут стать практически неприменимыми в будущем с внедрением спутниковых передач. Таким образом, важно, чтобы радиозондовые операции в будущем более эффективно использовали спектр, занимая во всех национальных сетях наименьшую практически возможную полосу частот при разумной цене. Дело в том, что многим странам-членам, возможно, придется платить за доступ к радиоспектру радиозондовых операций в будущем, поэтому более узкополосные радиозонды будут сулить экономические преимущества за счет сведения к минимуму оперативных расходов.

5.1.11 Комиссия с признательностью отметила, что члены рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений приняли участие в работе руководящей группы КОС по координации радиочастот, на различных заседаниях исследовательских групп на национальном уровне и МСЭ, а также на Всемирной конференции по радиосвязи, состоявшейся в Стамбуле (Турция) в 2000 г. Члены РГ также подготовили главы для *Справочника ВМО/МСЭ по использованию спектра радиочастот для метеорологии*, который опубликован совместно двумя организациями в 2002 г.

5.1.12 Комиссия настоятельно призвала страны-члены продолжать осуществлять координацию со своими национальными органами электросвязи с целью подчеркнуть потребности и важность соответствующих полос радиочастот для метеорологических операций, включая радиозонды, профилометры ветра и метеорологические радиолокаторы. Распределение радиочастот как для метеорологических радиолокаторов, так и для профилометров ветра, находится под нажимом со стороны конкурирующих служб, и для стран-членов необходимо обеспечить, чтобы метеорологическое использование частот было признано этими другими службами. Учитывая важность вопросов радиочастот, Комиссия согласилась с тем, что координация и защита радиочастот для наземных систем наблюдений должна рассматриваться в качестве высокоприоритетного вопроса в течение следующего межсессионного периода.

5.1.13 Комиссия согласилась с тем, что потребуются крупные изменения в использовании радиозондов, с тем чтобы все системы по всей сети удовлетворяли современным требованиям к наблюдениям с точностью измерения температуры лучше 0,5 °С во время подъема и относительной влажности лучше 5 % в тропосфере. Страны-члены, работающие над заменой систем с худшим качеством измерений, по-видимому, добиваются медленного прогресса, и в наихудшем случае никакого улучшения качества измерений не будет достигнуто в последний межсессионный период. Комиссия согласилась с тем, что требуется принять меры во всех регионах по налаживанию обсуждения на международной основе проблем конструкции радиозондов и улучшению имеющегося учебного материала для экспертов по приборному оснащению и программному обеспечению, вступающих в эту область работы.

5.1.14 Комиссия согласилась с тем, что необходима группа экспертов для рассмотрения технических вопросов, связанных с модернизацией и повышением точности радиозондового компонента аэрологической сети. Она должна рассмотреть вопрос о том, следует ли странам-членам полагаться на эталоны калибровки и камерное испытательное

оборудование, принадлежащие крупным изготовителям или НМГС следует объединить ресурсы для создания регионального испытательного оборудования и эталонов. Кроме того, группе следует также рассмотреть программу испытаний новых вариантов систем для использования в качестве рабочих эталонов для будущих международных сравнений радиозондов. Ей следует также принять на себя ответственность за улучшение распространения материала о конструкциях радиозондов и решение оперативных проблем, обнаруженных в новых конструкциях.

5.1.15 Комиссия также с благодарностью отметила хороший уровень сотрудничества с изготовителями при испытаниях и решении проблем программного обеспечения, связанных с Проблемой 2000 года. Проблемы программного обеспечения были обнаружены в некоторых системах и затем были устранены. В результате переход через критические даты прошел без каких-либо значительных потерь оперативных радиозондовых измерений.

5.1.16 Комиссия выразила благодарность в связи с тем, что отчеты о сравнениях датчиков относительной влажности ВМО подготовлены и будут опубликованы в серии отчетов по приборам и методам наблюдений в виде отчетов о фазах I и II сравнений ВМО радиозондовых датчиков влажности.

5.1.17 Комиссия согласилась с тем, что необходимо предпринять дополнительные усилия для подключения научных кругов к работе КПМН в области технологии аэрологических наблюдений.

5.1.18 Комиссия также отметила, что подготовлено резюме первых пяти сравнений радиозондов ВМО, которое будет опубликовано в серии отчетов по приборам и методам наблюдений. Этот отчет должен продемонстрировать ограничения, вводимые ошибками измерения солнечного и инфракрасного излучения, для датчиков температуры, размещенных вне радиозонда, и более крупные ограничения, вводимые для датчиков, когда в более старых конструкциях радиозондов датчики монтируются внутри защитного корпуса радиозонда.

5.1.19 Комиссия отметила, что алгоритмы обработки радиозондовых данных и процедуры передачи сообщений часто вносят более крупные ошибки, чем ошибки измерений с помощью датчиков в полете. Было решено, что сообщаемые измерения, которые являются результатом интерполяции, а не основываются на фактических измерениях, должны в будущем четко обозначаться для пользователей. Аналогично этому части радиозондовых сводок, в которых точность измерений считается очень плохой, также должны идентифицироваться. Кроме того, некоторые изготовители радиозондов требуют обратной связи о состоянии их наземного оборудования наряду с сообщаемыми измерениями. Комиссия согласилась с тем, что наилучшим решением этой проблемы на будущее является передача радиозондовых измерений в коде BUFR в тех случаях, когда это возможно. Однако сообщения BUFR для будущего использования должны будут включать дополнительные данные, которые в настоящее время содержатся в сообщениях TEMP. Следует предпринять все возможные усилия для согласования таблиц, которые смогут охватить все радиозонды, используемые в мире, с тем чтобы один общий метод использовался для обработки сообщений в коде BUFR с данными радиозондовых измерений. Комиссия согласилась с тем, что стандартизация таблиц BUFR

является срочной задачей, которую следует выполнять при сотрудничестве с соответствующей группой КОС.

5.1.20 Комиссия была информирована о том, что члены рабочей группы предприняли первоначальные действия для обзора функционирования оперативных радиозондовых датчиков, но все еще не ведется широкого мониторинга измерений с помощью этих датчиков. На некоторых станциях функционирование радиозондовых датчиков определялось путем сравнения с измерениями с помощью микроволнового радиометра или сравнения с измерениями общего содержания водяного пара с помощью радиозондов ГСОМ. Результаты, полученные на радиозондах Вайсала в СК и США, значительно различаются между собой с худшей воспроизводимостью радиозондовых измерений в США. Аналогично этому в США наблюдается более крупная погрешность сухого датчика в радиозондах Вайсала, чем в Европе. К сожалению, имеется лишь несколько мест, где ведется адекватный мониторинг функционирования датчиков. Измерения относительной влажности, полученные с помощью датчиков других изготовителей, часто не полностью согласуются между собой. Поэтому было решено поручить конкретному эксперту задачу разработать вместе с изготовителями и пользователями процедуры мониторинга, с тем чтобы можно было легче определить слабые места в процедурах калибровки или измерения относительной влажности.

5.1.21 Комиссия отметила, что с 1997 г. по мере модернизации нескольких национальных радиозондовых сетей была использована благоприятная возможность более точно, чем в прошлом, привязать приземные наблюдения, используемые при радиозондовых измерениях, к точке запуска радиозонда.

5.1.22 Комиссия была информирована о том, что в глобальной сети используются более 30 автоматизированных или полуавтоматизированных систем запусков радиозондов. В некоторых странах это привело к сокращению персонала, занятого радиозондовыми операциями, с пяти до одного человека, нанимаемого на полдня в неделю. Хотя в некоторых системах первоначально обнаружились проблемы, особенно тогда, когда в режим полета были включены парашюты, эти проблемы, по всей вероятности, были решены, и достигнуто удовлетворительное функционирование.

5.1.23 Комиссия отметила, что для рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений оказалось затруднительным составить обобщенное руководство для изготовителей по вопросам разработки будущих радиозондов с учетом требований пользователей. Странам-членам требуются более надежные средства обнаружения ветра ГСОМ, чем имеются в настоящее время на крупных системах. Однако многие страны-члены могут извлечь пользу из разработок дешевой, но надежной системы радиотеодолита. В случае датчиков относительной влажности имеет место огромное расхождение в эксплуатационных качествах между наилучшими и наихудшими датчиками на сети. В этой связи возникают вопросы о том, как такие расхождения можно свести к минимуму, при этом удерживая доступную структуру цен для всех стран-членов. Выражается надежда, что будущая работа приведет к улучшению, если при этом будут учитываться стратегические вопросы, связанные с разработкой радиозондов.

5.1.24 Комиссия отметила, что с 1997 г. имеет место значительный прогресс в наличии данных измерений температуры

и ветра с самолетов. Процедуры, разработанные различными национальными и региональными проектами самолетных наблюдений, очевидно, оказались эффективными для обеспечения основной сопоставимости между самолетными и радиозондовыми измерениями ветра, с тем чтобы пользователи могли принять такие измерения, как взаимозаменяемые. Члены рабочей группы приняли участие в некоторых из этих проектов, а председатель предоставил консультации, когда его об этом запросили, для проекта АМДАР ВМО. Датчики относительной влажности для широкого использования на коммерческих самолетах все еще находятся в стадии разработки. Комиссия решила продолжать сотрудничество с теми, кто участвует в этих разработках.

5.1.25 Комиссия отметила, что составляются планы на следующий межсессионный период для проведения сравнений озонзондов ВМО. Комиссия заметила, что будет полезно, если полученные результаты испытаний эксплуатационных качеств радиозондовых датчиков давления и температуры будут направлены лицам, отвечающим за организацию таких сравнений.

5.1.26 Комиссия отметила, что имеет место значительный прогресс в деле использования наземных систем дистанционного зондирования в большинстве регионов, и настоятельно призвала, чтобы в следующем межсессионном периоде были выделены достаточные средства для проведения совещаний экспертов, участвующих в этих технических разработках. Комиссия выразила благодарность докладчику по профилометрам ветра (см. пункт 5.7 повестки дня), который представил обширный доклад о практическом использовании профилометров ветра, который будет опубликован в серии докладов по приборам и методам наблюдений, и решила, что в следующем межсессионном периоде необходимо будет вести мониторинг разработок, описанных в этом отчете, поскольку их использование может сказаться на спецификациях закупок для будущих радиолокаторов по измерению профилей ветра.

5.1.27 Комиссия была информирована о том, что в настоящее время стало возможным передавать данные измерений общего содержания водяного пара с наземных приемников ГСОМ в режиме, близком в оперативному (т. е. с задержками менее двух часов). Комиссия с признательностью отметила деятельность докладчика по определению, с использованием ГСОМ, содержания общего количества пара в атмосфере, которое может выпасть в виде осадков. (см. пункт 5.4 повестки дня). Комиссия решила, что требуется дополнительная работа в следующем межсессионном периоде, для того чтобы следить за практическими проблемами, связанными с продвижением этих методов в направлении полного оперативного статуса.

5.1.28 Комиссия с благодарностью отметила, что докладчик по калибровке спутниковых систем дистанционного зондирования выпустил полезный доклад о существующих процедурах калибровки (см. пункт 5.3 повестки дня). Комиссия решила, что любой эксперт, назначенный в будущем для работы по этим вопросам, должен быть делегирован и финансируван в качестве представителя КПМН для участия в работе групп экспертов КОС, занимающихся спутниковыми вопросами.

5.1.29 Комиссия отметила, что создан ряд региональных проектов по интеграции в единую систему различных методов наземных наблюдений для создания усовершенствованной системы зондирования вертикальных профилей

температуры, влажности и структуры облаков. Было решено, что для КПМН необходимо вести мониторинг хода выполнения этих проектов.

5.1.30 Комиссия с удовлетворением отметила, что члены рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений провели обзор различных глав *Руководства ВМО по приборам и методам наблюдений* и предложили уточнения этих глав.

5.1.31 Комиссия решила, что имеется настоятельная потребность в продолжении работы по системам аэрологических измерений как в точке, так и дистанционного зондирования, и постановила рассмотреть вопрос о более подходящем рабочем механизме для этой цели под пунктом 13 повестки дня.

5.2 МОНИТОРИНГ СОПОСТАВИМОСТИ ДАННЫХ РАДИОЗОНДОВ (пункт 5.2 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО МОНИТОРИНГУ СОПОСТАВИМОСТИ ДАННЫХ РАДИОЗОНДОВ

5.2.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет г-на Дж. Б. Элмса (Соединенное Королевство), докладчика по мониторингу сопоставимости данных радиозондирования, который работал в качестве члена рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений.

5.2.2 Комиссия была информирована о том, что мониторинг долгосрочного функционирования систем всех аэрологических станций, входящих в ГСН, как и ранее, основывался на статистике мониторинга, составленной ЕЦСПП — ведущим центром КОС по мониторингу данных аэрологических наблюдений. Спорные результаты проходили двойную проверку с использованием статистики мониторинга из модели Метеорологического бюро СК. Комиссия подтвердила расширение объема работы докладчика, поскольку с 1997 г. постоянно происходили изменения в системах аэрологических наблюдений. Комиссия была информирована о том, что отчет о «Сопоставимости измерений геопотенциальной высоты с помощью радиозондов (за 1998, 1999, 2000 и 2001 гг.)» будет опубликован в скором времени в серии отчетов по приборам и методам наблюдений.

5.2.3 Комиссия отметила, что все еще существуют очень большие различия в точности измерений с помощью радиозондов разнообразных типов. Точность измерений на некоторых национальных системах все еще слишком низка для последующего использования в численных прогнозах погоды. Общее функционирование большинства типов радиозондов с 1995 по 1997 г. оценивается как «хорошее», и качество измерений с помощью этих типов, как правило, оставалось «хорошим» между 1998 и 2001 г. Однако большинство систем с крупными систематическими ошибками или худшей устойчивостью пока не продемонстрировали какого-либо существенного улучшения с 1992 г. Для некоторых типов радиозондов есть информация о повышении точности измерений от поверхности до 100 гПа. Однако приращения геопотенциальной высоты, измеренные с помощью радиозондов при давлениях ниже 100 гПа, для многих типов радиозондов менее сопоставимы, чем в 1997 г. Даже у широко применяемых радиозондов Вайсала RS80 существуют значительные различия (приблизительно в 20 м, что эквивалентно ошибке в температуре 0,3 К между поверхностью и 100 гПа) между измерениями геопотенциальной высоты 100 гПа, проводимыми

в Европе и Канаде, и измерениями на сети США. Аналогичным образом, разброс систематических ошибок при измерении приращения геопотенциальной высоты (100—30) гПа с помощью зонда Вайсала RS80 был значительно больше в летних условиях в США, чем в Европе. Эта информация была направлена изготовителям и национальным органам для выявления причин таких различий.

5.2.4 Комиссия выразила удовлетворение, узнав, что новое издание 2002 г. *Каталога ВМО по используемым странами-членами радиозондам и системам измерения ветра на высотах* опубликовано на веб-сайте ВМО. Комиссия заявила о необходимости регулярного обновления этого каталога. В этой связи она отметила, что с мая 2000 г. в Российской Федерации на пяти станциях внедрены новые радиозонды РФ95 (использующие датчики температуры и влажности Вайсала RS80) со вторичным радиолокатором АВК.

5.2.5 Комиссия была информирована, что за отчетный период 48 станций перешли с использования радиозондов Вайсала RS80 на радиозонды RS90. Дистанционно управляемые автозонды Вайсала заменили управляемые вручную станции в 31 точке, главным образом в Западной Европе и Австралии. При испытании радиозондов ГСОМ ВМО испытаны три новых конструкции радиозондов, и они начали внедряться в оперативную практику. Всего с 1997 г. количество оперативных станций радиозондирования сократилось с примерно 900 до около 800. Комиссия была информирована о том, что докладчик продолжал вести мониторинг использования кодовой группы «31313» кода FM 35 в сообщениях об аэрологических измерениях. Рекомендации об уточнении этой кодовой таблицы были переданы КОС. Эта кодовая группа в настоящее время сообщается приблизительно 77 % станций по всему миру и доказала свою ценность для уточнения и проверки правильности данных каталога. Страны-члены были призваны внедрить, как можно скорее, использование «группы 31313» на всех станциях.

5.2.6 Комиссия оценила значительный объем работы, необходимой для ведения точного и полезного каталога аэрологического оборудования и систем измерения ветра. Серьезные изменения на сетях происходят ежегодно, поскольку страны совершенствуют наземное оборудование или переходят на более экономически эффективные типы радиозондов.

5.2.7 Необходимость глобальных статистических данных мониторинга наблюдений при помощи радиозондов по-прежнему сохранится из-за ожидаемых частых изменений систем радиозондирования. Учитывая необходимость в глобальной статистике мониторинга наблюдений геопотенциальной высоты с помощью радиозондов и в точном и современном каталоге аэрологического оборудования, Комиссия согласилась с тем, чтобы продолжить эту работу в будущем (см. пункт 13 повестки дня).

5.3 КАЛИБРОВКА СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ (пункт 5.3 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО КАЛИБРОВКЕ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

5.3.1 Комиссия с интересом приняла к сведению отчет г-на Д. Гриерсмита (Австралия), докладчика по калибровке спутниковых систем дистанционного зондирования, в

основном посвященный вопросам, относящимся к сопоставимости систем наземных аэрологических наблюдений с другими системами наблюдений, а именно — спутниковыми системами дистанционного зондирования. Калибровка спутниковых систем дистанционного зондирования и точность измерения ветра со спутников являются двумя ключевыми вопросами, имеющими важное значение для интеграции данных, полученных со спутников, и данных наземных измерений с целью удовлетворения потребностей пользователей в странах-членах ВМО. Комиссия также отметила, что отчет докладчика содействует улучшению интеграции спутниковых и наземных систем измерений и передаче информации и знаний от специалистов по спутниковым вопросам к экспертам в области аэрологических наблюдений и обратно.

5.3.2 Комиссия была информирована о том, что в течение прошедших пяти лет были составлены подробные уточненные описания спутниковых систем калибровки, включая, например, *Руководство для пользователей НУОА КЛИМ* (НУОА, 1999 г.). Вместе с тем растет необходимость в более совершенных методиках калибровки спутниковых приборов под влиянием следующего:

- изучения результатов взаимосравнений с наземными системами, например радиозондами;
- быстрого роста применения спутниковых данных для исследований климата, что требует очень точных комплектов данных наблюдений за длительные периоды (например, Международный проект по спутниковой климатологии облаков в рамках ВПИК);
- ускорения прогресса в деле усвоения дополнительных объемов данных, включая наземные и космические данные, в моделях ЧПП.

5.3.3 Комиссия отметила, что в области калибровки спутниковых приборов существует много сложных вопросов и подходов.

5.3.4 Комиссия отметила, что начало спутниковым наблюдениям на высотах положили главным образом приборы для зондирования или вычисления ветра по движению облаков. Приборы для зондирования со спутников обеспечивают вертикальные профили температуры и влажности. Источниками ошибок могут быть приборы и присущие им ограничения, а также алгоритмы распространения излучения, используемые при восстановлении вертикальных профилей. Восстановление профилей температуры и влажности по измерениям излучения со спутника может проводиться с применением статистических и физических методов (см. *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, глава 8 части II).

5.3.5 Комиссия была информирована о том, что в настоящее время оперативно используются две основные системы: АМСУ на борту полярно-орбитальных метеорологических спутников НУОА и прибор для зондирования на борту геостационарных метеорологических спутников ГОЕС США. Для этих типов систем спутникового дистанционного зондирования точности составляют в пределах 1-2 К для профилей температуры, а вертикальное разрешение — в пределах 2-3 км.

5.3.6 Комиссия отметила, что для оценки точности спутниковых данных специалисты по спутникам используют сравнения спутниковых зондирований с проведенными в тех же точках радиозондированиями и что для температуры

среднеквадратические разности обычно составляют 1–2 К и немного увеличиваются вблизи поверхности и в тропопаузе. При этом учитываются ошибки в результате предположения, что данные радиозондирований и спутниковых зондирований совпадают в пространстве и времени (что часто не так) и ошибки в данных радиозондирований. Различные агентства, например НУОА/НЕСДИС, постоянно проводят детальные количественные оценки точности проводимых ими вертикальных зондирований с оперативных спутников, которые свидетельствуют о значительном улучшении за прошедшее десятилетие. За последние годы ввиду расширенного использования микроволновых приборов для зондирования точность зондирований в районах, закрытых облачностью, стала весьма близкой к зондированиям при ясном небе.

5.3.7 Комиссия была информирована о том, что международная рабочая группа по ТОВС, которая собирается на совещания приблизительно каждые 18–24 месяца, является основным органом, занимающимся обменом информацией о спутниковых зондированиях атмосферы в плане научных исследований и оперативного применения. Такие рабочие группы, как «данные ТОВС/АТОВС для исследований климата» и «усовершенствованные приборы инфракрасного зондирования», рассматривают вопросы калибровки и валидации спутниковых приборов для зондирования и взаимных сравнений с данными радиозондирований. Специалисты как в области спутников, так и наземных наблюдений, имеют постоянную потребность в стандартизованных комплектах климатологических данных для целей взаимных сравнений.

5.3.8 Комиссия отметила, что на протяжении около двух десятилетий ветер измерялся по движению облаков на последовательных изображениях, передаваемых с геостационарного метеорологического спутника, а с недавнего времени — с полярно-орбитальных спутников над полярными регионами. Векторы атмосферного движения (ВАД) определяются в оперативном режиме такими спутниками, как ГОЕС, ГМС, МЕТЕОСАТ, ФЮ-2 и ИНСАТ, главным образом по движению вершин облаков, наблюдаемому в видимом и инфракрасном участках спектра на серии из трех последовательных изображений, как правило, с получасовым интервалом. Изображения профиля водяного пара позволяют рассчитать ветер в районах, свободных от облачности. Как и данные спутниковых зондирований, ВАД передаются по ГСТ крупными выпускающими организациями, такими как ЯМА, НУОА/НЕСДИС, ЕВМЕТСАТ и Метеорологическое бюро СК. Комиссия была информирована о том, что за последние годы достигнут значительный прогресс в точности измеренных со спутников ВАД. В международных системах в настоящее время в порядке обязательной практики внедряются флаги качества, в частности для оказания помощи в усвоении ВАД в моделях ЧПП.

5.3.9 Комиссия отметила, что сравнения векторов ветра, измеренных со спутника, с ветром, измеренным с помощью радиолокаторов обнаружения ветра или аналогичных (не спутниковых) систем, демонстрируют характерную ошибку (средневекторные разности) в 3, 5 и 7 м·с⁻¹ соответственно для низких, средних и высоких облаков. Поэтому на низких уровнях ошибки спутниковых измерений ветра сравнимы с ошибками, присущими обычным измерениям. Такие организации, как НУОА/НЕСДИС, ЕЦСПП, ЕВМЕТСАТ и КГМС, в течение долгого времени ведут сравнения спутниковых

измерений ветра с обычными измерениями и собирают подробную информацию об использовании и точности спутниковой ветровой продукции, измеренной с геостационарных метеорологических спутников, в крупных центрах ЧПП.

5.3.10 Комиссия отметила, что с 1991 г. приблизительно один раз в два года организуются международные практические семинары по измерению ветра, на которых проводится обмен информацией об измерении ветра со спутников, с основным упором на исследовательское и оперативное использование и усвоение данных в моделях ЧПП. Рабочие группы изучают различные вопросы, такие, как методы, использование и проверка достоверности данных и показатели качества.

5.3.11 Комиссия также отметила важность участия ВМО в деятельности КГМС, которая часто включает обсуждения вопросов калибровки и валидации и ВАД в повестку дня специальной рабочей группы КГМС. Комитет по спутниковым наблюдениям за поверхностью Земли (КЕОС) учредил в 1984 г. рабочую группу по калибровке и валидации. Группа экспертов по использованию и продукции спутниковых систем ОГПО КОС по комплексным системам наблюдений также занимается вопросами калибровки и валидации спутниковых данных.

5.3.12 Комиссия была информирована об основных событиях спутниковой отрасли, имеющих отношение к сфере наземных наблюдений. С запуском в мае 2002 г. спутника Аква с тройным комплектом приборов на борту — АИРС (усовершенствованный прибор для зондирования в ИК-диапазоне)/АМСУ/ХСБ (прибор для зондирования влажности, Бразилия) началась жизнь нового поколения более точных спутниковых зондирующих устройств. АИРС имеет 2 378 каналов и в сочетании с АМСУ и ХСБ повысит, как предполагается, уровень точности измерений, а именно точность зондирований тропосферной температуры до ± 1 К в слоях толщиной 1 км и влажности ± 20 % в слоях толщиной 2 км. Ряд других гиперспектральных приборов, подобных АИРС, будет выведен на орбиту в предстоящие несколько лет, что приведет к повышению точности спутниковых зондирований до уровня сравнимости с радиозондами.

5.3.13 Комиссия была информирована о том, что космический компонент ГСН включает сейчас системы спутников НИОКР и что это предполагает обязательства и активизацию участия спутниковых агентств, таких, как НАСА, ЕВМЕТСАТ и НАСДА, в обсуждениях соответствующих вопросов с группами пользователей, представляемых ВМО. Это является разительным изменением, которое приведет к постепенному расширению оперативного наличия и использования данных со спутников НИОКР, включая усовершенствованные приборы для зондирования.

5.3.14 Комиссия приняла к сведению предложения докладчика о необходимости усиления регулярных связей между спутниковой отраслью и соответствующими органами в сфере деятельности КГМС. Появление усовершенствованных приборов для зондирования в дополнение к необходимости интеграции систем наблюдений для удовлетворения нужд пользователей (особенно центров ЧПП) предполагает существенную роль, которую должна играть более тесная координация спутниковых и обычных систем наблюдений. В связи с этим будет желательно рассмотреть, среди прочего, вопрос о налаживании более официальных или регулярных взаимодействий с такими

органами, как соответствующие группы экспертов КОС. В заключение, Комиссия приветствовала намерение докладчика предоставить с помощью веб-сайта КПМН ВМО более подробную информацию по этому вопросу.

5.3.15 Комиссия решила, что работу в этой области следует продолжить (см. пункт 13 повестки дня).

5.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ГСОМ ЗАПАСА ВОДЫ В АТМОСФЕРЕ (пункт 5.4 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ С ПОМОЩЬЮ ГСОМ ЗАПАСА ВОДЫ В АТМОСФЕРЕ

5.4.1 Комиссия с интересом отметила отчет г-на Н. Манножи (Япония), докладчика по определению с помощью ГСОМ запаса воды в атмосфере (ГСОМ-ЗВА).

5.4.2 Комиссия отметила, что в этой области достигнуты значительные успехи благодаря работе в рамках научных проектов и проектов по развитию, таких, как: WAVEFRONT, MAGIC, КОСТ-716 в Европе; экспериментов, проводимых НУОА/ЛПС в США, ГСОМ-метеорология в Японии и SALPEX и TARPEX в Новой Зеландии.

5.4.3 Комиссия отметила, что постоянные сети ГСОМ в интересах геодезии, навигации (дифференциальная ГСОМ) или же для проведения обследований были учреждены во многих странах, и большинство исследований по ГСОМ-ЗВА, нацеленных на содействие использованию и наличию ГСОМ-ЗВА в прогнозировании погоды, используют данные наблюдений с помощью таких сетей.

5.4.4 В отношении качества измерений Комиссию информировали о том, что качество данных ГСОМ-ЗВА оценивалось посредством сравнения их с данными ЗВА, измеренными с помощью микроволновых радиометров, или же с данными ЗВА, рассчитанными по удельной влажности, измеренной с помощью радиозондовых зондирований. ЗВА варьировал от нескольких миллиметров вплоть до 80 мм в теплых регионах. Среднеквадратическая разность между ГСОМ-ЗВА и ЗВА, рассчитанной по радиозондовым наблюдениям, составляет приблизительно 2-3 мм, в то время как стандартное отклонение составляет около 1-2 мм.

5.4.5 Комиссия отметила, что изучаются последствия ассимиляции ГСОМ-ЗВА в модели ЧПП. Японское метеорологическое агентство провело эксперимент по ассимиляции ГСОМ-ЗВА в систему 4D-VAR, а НУОА/ФСЛ провела аналогичные испытания. Оба эксперимента показали незначительные, но постоянные улучшения прогнозов.

5.4.6 Также изучалась связь между ГСОМ-ЗВА и осадками, и было обнаружено, что возрастание ГСОМ-ЗВА можно использовать в качестве предвестника осадков ливневого дождя, порождаемого конвективными системами.

5.4.7 Комиссия признала, что следует продолжать использование потенциала ГСОМ-ЗВА в численном прогнозировании погоды, и зафиксировала соответствующее решение в пункте 13 повестки дня.

5.5 ИЗМЕРЕНИЯ МУТНОСТИ АТМОСФЕРЫ (пункт 5.5 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО ИЗМЕРЕНИЮ МУТНОСТИ АТМОСФЕРЫ

5.5.1 Комиссия с интересом отметила доклад г-на Б. В. Форгана (Австралия), докладчика по измерениям мутности

атмосферы, о его работе, проведенной в рамках рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений. Комиссия была информирована о том, что со времени КПМН-ХП был достигнут существенный прогресс в проведении измерений с помощью поверенных приборов для определения аэрозольной оптической плотности (мутности).

5.5.2 На семинаре, состоявшемся в мае 2000 г., БСРН ВПИК учредила протокол для архивации данных спектральных радиометров по станциям этой сети. Указанный протокол скорее требует архивации данных по спектральной прозрачности и давлению на уровне станции с частотой примерно в одно измерение в минуту, а не регистрации рассчитанных значений оптической плотности аэрозолей. Данные по спектральной прозрачности архивируются таким образом, чтобы неопределенностей, существующих в связи с различными алгоритмами (например, молекулярной и озонной экстинкции и определения воздушной массы), можно было бы избежать, и можно было бы испытывать различные схемы интерполяции для получения опорных данных для приборов, с тем чтобы комплекты данных могли использоваться для подготовки рядов данных по спектральной энергетической освещенности. Анализ неопределенностей, представленный на том же совещании по БСРН, показал, что радиометрия с применением фильтров остается трудной проблемой, но что при тщательных измерениях возможно достижение 95 % неопределенностей при значении в 0,010 в аэрозоле. Последние сравнения, проведенные в Австралии, Канаде, США и Швейцарии, показали, что анализ неопределенностей по БСРН представляет полезную основу для дальнейшего совершенствования технологий измерений.

5.5.3 Комиссия приняла к сведению информацию о том, что за последние четыре года были учреждены или расширены несколько международных сетей, при этом в особенности можно отметить сеть США НАСА/АЭРОНЕТ (свыше 100 площадок, предоставляющих данные с различными интервалами, и значительный и легко доступный архив данных) и меньшую, но дополняющую сеть прецизионных радиометров с фильтром (ПФР) ГСА, финансируемую Швейцарской метеорологической службой и учрежденную ПМОД/МРЦ. Первая сеть ведет мониторинг как спектральной энергетической освещенности прямого солнечного излучения, так и излучения неба, а вторая использует датчики энергетической освещенности прямого солнечного излучения, которые были откалиброваны по отношению к эталонам, базирующимся на детекторах. Другие страны-члены также расширили свои наблюдения за спектральной энергетической освещенностью. Взаимосвязи между этими двумя крупными сетями и метрологией, обеспечиваемые БСРН ВПИК, продолжают укрепляться, при том что существует ряд совместных площадок либо уже организованных, либо планируемых к созданию.

5.5.4 Комиссия приветствовала тот факт, что был проведен ряд других совещаний, сравнений и были опубликованы работы, концентрирующие свое внимание на обеспечении измерений аэрозольной оптической плотности поверенными приборами, координации работы по сетям и методам измерений, введении новых технологий и рассмотрении более старых методов. Разработанные недавно методы включают использование в радиометрах детекторов-ловушек и использование детекторов с дисперсионными элементами ПЗС для повседневных измерений, но поверенных Мировым радиометрическим

эталонном посредством использования широкополосных стеклянных фильтров. Это последнее исследование также было использовано для изучения неопределенностей, связанных со старыми методами при использовании пиргелиометров Шотта со стеклянными фильтрами. Полученные результаты показывают, что такие методы пригодны только для мест, где очень высока оптическая плотность аэрозолей, где 95-процентные неопределенности при значениях, больших чем 0,030, являются приемлемыми. Комиссия согласилась с тем, что в следующем издании *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) следует не рекомендовать к использованию такие методы.

5.5.5 Комиссия согласилась с тем, что высокий уровень деятельности в области метрологии оптической плотности аэрозоля как в рамках сообщества ГСА, так и сообщества БСРН, и их тесная связь с другими крупными сетями сделала ненужной организацию сравнений для таких измерений при спонсорстве со стороны КПМН. Можно ожидать, что в течение следующих четырех лет обе эти группы, занимающиеся метрологией, согласуют стандарты и протоколы в достаточной степени для того, чтобы представлять надежные измерения, прослеживаемые до эталонов измерения энергетической освещенности, основанных на использовании детекторов. Этому процессу помогли небольшие, но успешные сравнения спектральных радиометров на последнем международном сравнении пиргелиометров (МСП-IX) в Мировом радиационном центре (МРЦ) Давос, Швейцария, в сентябре-октябре 2000 г. Они показали, что если условия являются пригодными для успешного сбора данных МСП, то будет также возможно перенесение шкал спектральной энергетической освещенности таким же путем. Более того, это позволит перенести калибровку участвующих приборов на шкалу спектральной энергетической освещенности, учрежденную МРЦ Давос для ПФР. МСП было сочтено идеальным средством для содействия передаче этих эталонов в большую часть региональных радиационных центров (РРЦ) с эталонами, базирующимися на приборах.

5.5.6 Комиссия рекомендовала, чтобы ВМО предложила Мировому радиационному центру провести одновременно с МСП-Х в 2005 г. сравнения спектральных радиометров (используемых для определения оптической плотности аэрозолей) из региональных радиационных центров для того, чтобы обеспечить связь средств измерений с эталоном измерения спектральной энергетической освещенности, базирующимся на детекторе.

5.5.7 Комиссия отметила, что поддержание сетей для измерения оптической плотности аэрозоля с использованием спектральных радиометров, ориентируемых вручную, имеет ограниченную ценность. Объем получаемых данных в большинстве случаев неадекватен для поддержания пригодного качества этих данных, и эти данные содержат ошибки либо внесенные оператором, либо допущенные за счет процедурных предпочтений. Комиссия полагает, что там, где это возможно, страны-члены следует поощрять к тому, чтобы они добивались либо партнерства с существующими международными сетями, либо получали свое собственное оборудование для обеспечения проведения автоматических измерений.

5.5.8 Комиссия отметила, что на площадках, где обеспечена хорошая логистическая среда для измерений спектральной энергетической освещенности, спектральные радиометры для измерения прямого солнечного излучения, помещенные

на систему слежения за солнцем, предоставляют данные с меньшей неопределенностью. Однако имеются основательные доказательства, которые заставляют предположить, что измерения рассеянной спектральной энергетической освещенности и спектрального излучения могут стать существенной добавкой к содержанию информации по аэрозольному ослаблению в атмосфере. Комиссия рекомендовала странам-членам включать такие измерения в свои программы мониторинга оптической плотности аэрозолей.

5.5.9 Комиссия полагала, что в последующие четыре года можно будет стать свидетелями консолидации прогресса, достигнутого за последние десятилетия, и что Комиссия должна играть важную роль в передаче новых знаний странам-членам. В этой связи Комиссия согласилась с тем, что работа в области измерений мутности атмосферы (оптической плотности аэрозоля) должна быть продолжена (см. пункт 13 повестки дня).

5.6 ИЗМЕРЕНИЯ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ (пункт 5.6 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО ИЗМЕРЕНИЯМ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ

5.6.1 Комиссия с интересом приняла к сведению отчет г-на Б. Мак-Артура (Канада), докладчика по измерениям УФ-излучения.

5.6.2 Комиссия приветствовала тот факт, что Научный руководящий комитет по измерениям УФ-излучения (НРК-УФ) КАН работает над выпуском ряда докладов, имеющих решающее значение в области измерений УФ-излучения, включая информацию о различных типах приборного оснащения и связанных с этим процедурах обеспечения и контроля качества. Было решено, что Комиссия должна следить за работой НРК-УФ и использовать соответствующие доклады, когда они выходят в свет, в качестве основы для переработки главы 7 «Измерение радиации» части I *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

5.6.3 Комиссия отметила, что Научная консультативная группа КАН по УФ-излучению завершила составление документов по обеспечению качества — *Руководящие принципы по контролю качества данных мониторинга УФ-излучения на станциях* (отчет ГСА № 126, WMO/TD-№ 884) — и о спектральных приборах для измерения солнечного ультрафиолетового излучения — *Приборы для измерения солнечного ультрафиолетового излучения, часть 1: Спектральные приборы* (отчет ГСА № 125, WMO/TD-№ 1066). Было выяснено, однако, что отчет по обеспечению качества не рассматривает всех вопросов, относящихся к обслуживанию оперативно используемых приборов по измерению УФ-излучения, и что для удовлетворения потребностей КПМН предстоит еще провести дополнительную работу. Документ, описывающий широкополосные приборы для измерений ультрафиолетового излучения, содержит полезную информацию для переработки *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

5.6.4 Комиссия отметила, что документ о приборах с фильтрами считается весьма важным для КПМН ввиду большого количества приборов этого типа, использующихся на различных сетях, и что началась подготовка его проекта. Комиссия призвала КАН ускорить эту работу.

5.6.5 Комиссия далее отметила, что при измерениях УФ-радиации значительные трудности продолжала представлять

калибровка приборов, и упомянула работу ГСА по созданию к середине 2003 г. Мирового центра по УФ-излучению, аналогичного Мировому радиационному центру в Давосе, Швейцария, и что в течение нескольких лет уже действует отделение исследований приземной радиации Лаборатории атмосферных ресурсов НУОА для Северной Америки и что почти готов приступить к работе Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии для Европы. Предполагается, что эти центры значительно повысят качество измерений УФ-излучения. Комиссия по достоинству оценила создание этих лабораторий в качестве региональных центров и будет следить за их работой, а по мере возможности — поддерживать инициативу ГСА по созданию глобального центра. Она приветствовала проделанную работу по разработке эталонов на основе детекторов вместо стандартных ламп для калибровки приборов УФ-излучения, что в конечном итоге приведет к дальнейшему сокращению неопределенности измерений УФ-излучения, хотя потребуются несколько лет, прежде чем они найдут широкое применение.

5.6.6 Комиссия выразила беспокойство по поводу того, что частота проведения национальных и международных сравнений приборов по измерению УФ-излучения уменьшается и что в течение прошедших двух лет не было проведено ни одного сравнения. Самыми недавними результатами сравнений были опубликованные в 2001 г. результаты сравнений спектрометров СУСПЕН-1997.

5.6.7 Комиссия считает, что необходимо направить дополнительные усилия на обеспечение сравнений приборов всех типов (спектрометры, широкополосные приборы и приборы с фильтрами). В этой связи Комиссия предложила, чтобы в течение четырнадцатого финансового периода были проведены объединенные сравнения ГСА/КАН и КПМН, предназначенные для охвата большого количества изготовителей и типов приборов.

5.6.8 Комиссия с сожалением получила сведения о том, что немногие центры представляют данные УФ-наблюдений в мировой центр данных об озоне и УФ-излучении (МЦДОУФ). Представление данных в МЦДОУФ содействует обеспечению качества и однородности данных наблюдений во всем мире. Поэтому Комиссия настоятельно рекомендует странам-членам регулярно и своевременно представлять такие данные.

5.6.9 Комиссия решила, что работа в области измерений УФ-излучения должна быть продолжена (см. пункт 13 повестки дня).

5.7 ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОФИЛЕЙ ВЕТРА (пункт 5.7 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО ПРИБОРАМ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОФИЛЕЙ ВЕТРА

5.7.1 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет г-на Й. Дибберна (Германия), докладчика по приборам для измерения профилей ветра, о проделанной им работе в рамках рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений. Комиссия также отметила, что во всем мире НМГС, университеты, научно-исследовательские институты, агентства по окружающей среде и метеорологические органы аэропортов эксплуатируют более 150 радиолокаторов для измерения профилей ветра.

5.7.2 Комиссия отметила, что сеть профилометров НУОА (СПН), которая действует с 1992 г., в настоящее время имеет 32 площадки для измерения профилей ветра в континентальной части США, действующих на частоте 404 МГц, и три площадки на Аляске, работающих на частоте 449 МГц. Эта сеть выпускает ежечасные данные о ветре в реальном масштабе времени для распространения по ГСТ в формате BUFR. На протяжении последних лет наблюдалось неуклонное улучшение качества данных СПН. Кроме того, ЛПС НУОА начала проект при сотрудничестве с примерно 30 другими агентствами, располагающими профилометрами, с целью получения данных о профилях ветра и температуры в пограничном слое с примерно 65 профилометров, которые будут собираться Центром управления профилометрами, обрабатываться в виде ежечасной продукции, прошедшей контроль качества, и распространяться.

5.7.3 В Европе сеть радиолокаторов для измерения профилей ветра координировалась проектом КОСТ-76 — сотрудничество между НМГС, научно-исследовательскими институтами, университетами и промышленностью. Оперативные данные с 16 систем направлялись в Метеорологическое бюро СК, которое при сотрудничестве с европейскими партнерами разработало инфраструктуру для эксплуатации сети и демонстрации данных в реальном масштабе времени на Интернете. После закрытия КОС-76 в 2000 г. Совет ЕВМЕТНЕТ в октябре 2001 г. решил учредить программу по приборам для измерения профилей ветра ВИНПРОФ для обеспечения продолжения работы оперативной сети.

5.7.4 Японское метеорологическое агентство завершило в 2001 г. формирование оперативной сети из 25 профилометров ветра, работающих на частоте 1,3 ГГц. Эти профилометры установлены повсюду на островах Японии с центром управления в Токио, где после контроля качества доплеровские скорости, получаемые каждые 10 минут по каждой площадке, переводятся в векторы ветра. Эти данные о профилях будут использоваться в качестве первоначальных данных для ввода в мезомасштабную модель ЯМА для численных прогнозов погоды, имеющую целью улучшить численные прогнозы, особенно для интенсивных ливней с сильными ветрами. ЯМА планирует дальнейшее улучшение пространственного разрешения сети профилометров путем увеличения количества систем до 31 к концу марта 2003 г.

5.7.5 Кодовые таблицы BUFR для данных профилометров ветра были одобрены КОС в ноябре 1998 г. Эти кодовые таблицы, которые пригодны для всех типов профилометров ветра, были составлены КОСТ-76 и координируются с НУОА.

5.7.6 Комиссия с удовлетворением отметила, что качество данных, полученных с радиолокаторов для измерения профилей ветра, за последние годы улучшилось. Для сети профилометров НУОА это можно видеть из результатов мониторинга ЕЦСПП, ведущего центра ВМО по мониторингу аэрологических данных. Для сети европейских профилометров Метеорологическое бюро СК разработало технические средства для контроля качества и демонстрации данных профилей ветра таким образом, что большинство данных обладает надежным качеством, и ожидается, что в рамках проекта ВИНПРОФ оперативный уровень качества повысится. Оценка качества путем сравнения наблюдений с полями численных прогнозов оказалась весьма полезной для определения систематических ошибок в измерениях

скорости и направления ветра и обеспечения, таким образом, улучшения различных сетей профилометров. Кроме того, Комиссия отметила, что качество измерений зависит от алгоритмов обработки данных, используемых на необработанных данных; и для того, чтобы получить сравнимые измерения с различных типов профилометров, важно стимулировать стандартизацию алгоритмов обработки данных.

5.7.7 Комиссия с удовлетворением отметила, что экспертами из Европы, США и Японии будет подготовлен инструктивный материал по оперативным аспектам радиолокаторов для измерения профилей ветра. Ожидается, что этот материал будет развиваться по мере накопления опыта эксплуатации различных систем. Отчет, отражающий эти вопросы, будет опубликован в серии отчетов по приборам и методам наблюдений.

5.7.8 Комиссия, учитывая, что быстрыми темпами ведутся разработки оперативных радиолокаторов для измерения профилей ветра и что стандартизация и улучшение процедур контроля качества имеют жизненную важность для широкого оперативного применения этой системы, решила, что работа в области приборов для измерения профилей ветра должна продолжаться (см. пункт 13 повестки дня).

5.8 ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОЛОКАТОРОВ (пункт 5.8 повестки дня)

5.8.1 Комиссия приняла к сведению разработки и внедрение технологии метеорологических радиолокаторов в Европе, где оперативно действуют более 125 метеорологических радиолокаторов, главным образом в S-диапазоне, при этом уменьшается количество радиолокаторов, действующих в S-диапазоне. Около двух третей радиолокаторов являются доплеровскими, и их количество увеличивается, но пока что не имеется оперативных радиолокаторов с двойной поляризацией. Все оперативные радиолокаторы снабжены индикаторами кругового обзора (ИКО) или индикаторами кругового обзора постоянной высоты (ИКОПВ) с измерением отражаемости с интервалами в пять или 15 минут для наблюдений за погодой и оценок осадков, часто объединяемых с данными осадкомеров для гидрологических целей. Меньшинство метеорологических радиолокаторов выпускает в оперативном режиме профили ветра и/или продукцию обнаружения опасных явлений погоды, например, вероятности града.

5.8.2 Комиссия отметила, что в рамках ЕВМЕТНЕТ, развернута Оперативная программа для обмена информацией метеорологических радиолокаторов (ОПЕРА), имеющая целью содействовать оперативному обмену информацией метеорологических радиолокаторов между европейскими НМГС; в настоящее время в ней участвуют примерно 23 страны.

5.8.3 Европейский проект КОСТ-717 по «Использованию радиолокационных наблюдений в гидрологических моделях и моделях ЧПП» изучает вопрос о наиболее эффективном использовании данных, полученных с помощью радиолокаторов, в схемах усвоения данных в моделях и в сочетании с другими наблюдениями. В отношении трехмерных данных о ветре несколько НМГС изучили вопрос о влиянии усвоения в моделях ЧПП профилей ветра, полученных с помощью доплеровских радиолокаторов, и радиальных данных о ветре. Результаты были представлены в рамках КОСТ-717 и опубликованы.

5.8.4 Что касается методов анализа, применяемых в Европе, то оценки осадков, полученных с помощью радиолокаторов, анализировались главным образом путем сравнения с данными осадкомеров, а профили ветра, измеренные с помощью радиолокаторов, могут проверяться с использованием выборочных радиозондовых данных. Обнаружение с помощью радиолокатора разрушительного града оценивалось, главным образом, путем использования данных, полученных от страховых компаний.

5.8.5 Комиссия с озабоченностью отметила, что некоторые метеорологические радиолокаторы, эксплуатируемые развивающимися странами, не работали с той надежностью, которая ожидалась от них. Некоторые из обозначенных проблем были связаны с недостаточной профессиональной подготовкой персонала, нехваткой запасных частей и общей плохой работой радиолокаторов. Комиссия сочла, что те метеорологические радиолокаторы, которые имеются в настоящее время на рынке, являются слишком дорогими и не особенно подходящими для конкретных потребностей развивающихся стран. Необходимо учитывать в этой связи требования развивающихся стран при конструировании новых систем метеорологических радиолокаторов.

5.8.6 Делегация СК сообщила Комиссии, что недавно были приобретены три дополнительных метеорологических радиолокатора для ее оперативной сети. Поскольку специалистов СК не удовлетворяла механическая надежность большинства современных радиолокационных систем, они решили поехать в Африку и выкупить системы доплеровских метеорологических радиолокаторов, поставленных туда много лет тому назад. Эти системы были заменены более современными системами от других доноров, однако были сочтены подходящими для сети СК, учитывая решение проблем обслуживания.

5.8.7 США продолжали эксплуатировать сеть NEXRAD из 158 доплеровских радиолокаторов (WSR-88D), которая в 2001 г. была преобразована в архитектуру открытых компьютерных систем со значительно расширенными возможностями, что позволит быстрее применить новую теорию алгоритмов. В предстоящие два года будут добавлены новые алгоритмы (например, новые алгоритмы накопления снега, повышения качества данных, интегрированного по вертикали количества жидкости с высоким разрешением, усовершенствованные алгоритмы оценки осадков и новые стратегии сканирования). Агентства NEXRAD начали реализацию Открытого проекта сбора радиолокационных данных, который позволит быстро внедрить новые методы повышения качества данных и уменьшения неоднозначности данных о скорости, что обеспечивает сокращение количества данных измерений на пределе дальности и введение новых деталей, необходимых для потенциального внедрения в WSR-88D возможности двойной поляризации, обеспечивающей информацию о трехмерной структуре частиц осадков.

5.8.8 США сосредоточились на совершенствовании возможности радиолокатора WSR-88D для оказания помощи прогнозистам в выпуске прогнозов и предупреждений об опасных явлениях погоды/торнадо и в планировании интеграции в данные NEXRAD дополнительных метеорологических данных, полученных с помощью радиолокаторов управления воздушным движением. С центрального сервера продукции пользователи могут получить продукцию через

специальные соединения или ftp. Национальная метеорологическая служба США помещает в Интернет подкомплект радиолокационной продукции WSR-88D и использует эти данные в дополнение к демонстрации продукции национальных и региональных мозаик отражаемости высокого разрешения, интегрированной по вертикали жидкой воды и накопленных осадков. Агентства NEXRAD рассматривают вопрос об осуществлении оперативного метода электронного сбора данных, который позволит обеспечить оперативное распространение через Интернет базовых данных всем заинтересованным пользователям. Агентства NEXRAD предполагают внедрить алгоритм, который обеспечит расширенные возможности для введения радиолокационных данных о скорости в модели ЧПП в Центре мониторинга окружающей среды национальной метеорологической службы.

5.8.9 Австралия эксплуатирует сеть из 60 метеорологических радиолокаторов. Многие из этих радиолокаторов старой конструкции и являются весьма надежными. Осуществляется установка новых радиолокаторов, которые не обладают характеристиками доплеровских радиолокаторов (S и C-диапазон), для того, чтобы соответствовать потребностям метеорологического мониторинга в конкретных местах. В то же время, незначительное количество доплеровских радиолокаторов устанавливается в определенных местах для дополнительного мониторинга явлений суровой погоды.

5.8.10 Китайская метеорологическая администрация прилагает усилия для осуществления новой сети метеорологических радиолокаторов, которая в настоящее время состоит из 126 доплеровских метеорологических радиолокаторов. Осуществление этой сети началось, и ожидается, что к концу 2002 г. начнут работать 52 радиолокатора. Новая сеть будет главным образом состоять из доплеровских метеорологических радиолокаторов WSR-98D (S и C-диапазон), сделанных в Китае и основанных на технологии NEXRAD/WSR-88D США с улучшенными показателями конфигурации аппаратных средств, пакета программного обеспечения и экономической эффективности.

5.8.11 Новая Зеландия продолжала эксплуатацию трех доплеровских метеорологических радиолокаторов двойного режима C-диапазона (интенсивность и Доплер) (Эриксон) и одного радиолокатора для обнаружения ветра EEC WF100, а также метеорологического радиолокатора RAPIC (режим интенсивности) Австралийского бюро метеорологии. Радиолокаторы Эриксона использовались в общей сети в объеме 98 % в течение 12 месяцев до сентября 2002 г. За последние четыре года эти системы не характеризовались какими-либо существенными усовершенствованиями, и в последующие четыре года не планируется никакой модернизации этих систем. Единственными главными проблемами обслуживания за последние четыре года явился выход из строя токосъемных контактных колец и редукторов механизма установления азимута.

5.8.12 В 2001 г. Российская Федерация и Финляндия подготовили и согласовали протоколы об обмене цифровыми радиолокационными данными в режиме реального времени и ввели в оперативную практику составную радиолокационную карту явлений суровой погоды в районе Хельсинки-Санкт-Петербург. Это дает возможность подсоединить развивающуюся автоматизированную радиолокационную сеть в европейской части России к аналогичным сетям в Европе.

5.8.13 Модернизация канадской сети из 31 доплеровского радиолокатора осуществляется в рамках внутреннего

проекта, который был начат в 1997 г. и который планируется завершить в 2004 г. В настоящее время установлены 26 из этих радиолокаторов C-диапазона. Во всей сети установлены стандартные приемные аппаратные средства и используются коммерчески доступные аппаратные средства для обработки сигнала. Программное обеспечение собственной разработки применяется для представления данных от всех радиолокаторов Канады и США в зоне ответственности прогнозистов в рамках единой комплексной системы из многочисленных радиолокаторов и продукции, способной обнаруживать, классифицировать и отслеживать разрушительные штормы. Идет разработка продукции для количественной оценки осадков, которая скорректирует проблемы дистанционного зондирования при помощи радиолокаторов. В исследовательском подразделении Метеорологической службы Канады идет установка системы двойной поляризации C-диапазона.

5.8.14 МЕТЕОСВИСС эксплуатирует с 1993 г. три доплеровских метеорологических радиолокатора C-диапазона (GEMATRONIX). Благодаря круглосуточной работе наличие комплексной сети радиолокаторов характеризуется лучшим показателем по сравнению с использованием на 96,5 % за последние пять лет. В ближайшие шесть лет планируется заменить три радиолокатора и установить новый минирадиолокатор X-диапазона для более эффективного охвата долины Роны в швейцарском альпийском регионе.

5.8.15 Индия эксплуатирует сеть из 45 метеорологических радиолокаторов, радиолокаторов X- и S-диапазона для обнаружения ветра, штормов и отслеживания циклонов. В 2000 г. были введены в действие три доплеровских радиолокатора S-диапазона на основе клистрона, которые работают удовлетворительно. Площадки для радиолокаторов были также оборудованы сетью осадкомеров и дигдрометров для калибровки. Одна радиолокационная площадка работает для наземной проверки и калибровки спутника TRMM. Индия разработала также гидрологический радиолокатор большой мощности на основе клистрона в S-диапазоне, который проходит испытание на месте. Индия предполагает охватить всю страну цифровой сетью доплеровских метеорологических радиолокаторов C/S-диапазона в течение ближайших пяти лет для гидрологических целей.

5.8.16 Япония продолжала эксплуатацию 20 метеорологических радиолокаторов C-диапазона. Данные радиолокаторов объединяются с данными осадкомеров с автоматических метеорологических станций на сводных картах с использованием данных радиолокаторов и осадкомеров. Начат эксперимент по адаптации данных доплеровских радаров к моделям ЧПП с использованием системы 4D-VAR. Япония начала обмен данными радиолокаторов с Республикой Корея, используя универсальный формат данных радиолокаторов.

5.8.17 Республика Корея эксплуатирует семь доплеровских метеорологических радиолокаторов C-диапазона и один доплеровский радиолокатор S-диапазона. Корея установит еще два доплеровских радиолокатора (S- и C-диапазон) в 2003 г. и планирует установить два радиолокатора до 2005 г. Сборные карты по данным радиолокаторов и осадкомеров выпускаются каждые 30 минут. Осуществляется обмен информацией с Китаем, а также Японией, что способствует повышению качества мониторинга суровых явлений погоды, и особенно приближающихся тайфунов.

5.8.18 Ботсвана приобрела и установила в 1994 г. систему метеорологических радиолокаторов с компонентом Доплера. К сожалению, эта система никогда не работала. После этого эта система была заменена более современной системой с элементом Доплера. Существует надежда, что после того, как будет создан потенциал с точки зрения обслуживания и интерпретации продукции, будет приобретено еще несколько радиолокационных систем, которые будут установлены в стратегических точках страны.

5.8.19 В соответствии с ПДС ВМО в начале 1970-х годов Маврикий была предоставлена радиолокационная система (длина волны — 10 см) S-диапазона. С 1975 г. эта система успешно использовалась для отслеживания циклонов, фронтов и других метеорологических явлений и до сих пор находится в прекрасном рабочем состоянии благодаря регулярному обслуживанию и разумному использованию. Существует план модернизации этой системы за счет элемента Доплера и установки двух менее дорогостоящих систем на стратегически расположенных внешних островах для достижения более полного охвата радиолокаторами районов, подверженных циклонам.

5.8.20 Комиссия была информирована о том, что имели место серьезные проблемы с радиочастотами, связанные с работой радиолокаторов как в S-, так и в C-диапазоне. В США были проведены широкие исследования в защиту S-диапазона, в то время как европейские страны участвовали в исследованиях, касающихся C-диапазона. Эта работа все еще продолжается.

5.8.21 Комиссия, учитывая ведущиеся разработки этих важных средств наблюдения за погодой, согласилась с тем, что работа в области измерений с помощью метеорологических радиолокаторов должна продолжаться, и приняла решение о соответствующем механизме в рамках пункта 13 повестки дня.

6. ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (пункт 6 повестки дня)

6.1 ИЗМЕРЕНИЯ СОСТАВА АТМОСФЕРЫ (пункт 6.1 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ ИЗМЕРЕНИЙ СОСТАВА АТМОСФЕРЫ

6.1.1 Комиссия с интересом рассмотрела отчет г-на Р. Артца (США), докладчика по приборам и методам измерений состава атмосферы, отметив, что сеть ГСА требует постоянного внимания и руководства в областях калибровки приборов, стандартизации, методов отбора проб и анализа, методов наблюдений и разработки приборов.

6.1.2 Комиссия с удовлетворением отметила, что Стратегический план Глобальной службы атмосферы (ГСА) (WMO/TD-No. 802), опубликованный в качестве руководства для разработки планов реализации нескольких программ измерений, проводимых при спонсорстве ГСА, был переработан и вышел в свет в виде WMO/TD-No. 1077. Кроме того, было переработано и опубликовано в виде WMO/TD-No. 1073 *Руководство по измерениям Глобальной службы атмосферы*.

6.1.3 Комиссия была проинформирована о том, что для повышения качества глобальных данных Научная консультативная группа ГСА по химии осадков (НКГ-ХО) пересматривает стандартные оперативные процедуры сети ГСА по

химии осадков, включая все аспекты размещения, лабораторий, управления данными и обеспечения качества системы измерений. Новое оперативное наставление ГСА по химии осадков должно быть готово в конце 2002 г. и будет содержать строгие критерии отбора данных, четкие процедуры и эффективную обратную связь для стран и лабораторий, желающих проводить измерения химии осадков.

6.1.4 Комиссия также отметила, что НКГ-ХО определила необходимость в проведении оценки глобальных потребностей в измерениях микроконцентраций металлов и устойчивых органических загрязняющих веществ в осадках, а также измерений сухих осадений (обмен атмосфера-поверхность земли), и что эта информация была включена в переработанное *Руководство по измерениям Глобальной службы атмосферы*.

6.1.5 Комиссия была проинформирована о том, что после двадцати вторых сравнений ГСА/ВМО измерений микроконцентраций металлов, НКГ-ХО приняла решение прекратить эту серию сравнений и сосредоточить имеющиеся ресурсы на улучшении важной ионной программы. Однако на НКГ-ХО г-н Ф. Тейлор и Институт эталонных материалов и измерений Совместного исследовательского центра Европейской комиссии в г. Хельс (Бельгия) внесли предложение о возможности проведения одноразовых сравнений. Комиссия с большой признательностью отметила, что г-н Тейлор бесплатно предоставил образцы и что к этим сравнениям был привлечен Центр обеспечения качества/научной деятельности (ЦОК/НД) ВМО в Олбани, Нью-Йорк, и многие лаборатории ВМО, участвовавшие в предыдущей программе. Результаты должны быть распространены в конце 2002 г.

6.1.6 Комиссия, учитывая, что мониторинг атмосферных составляющих имеет важное значение для улучшения понимания глобальной системы атмосфера-океан-биосфера, отметила недавно проведенное крупное исследование роли атмосферы в прибрежной эвтрофикации в восточной части Северной Америки.

6.1.7 Комиссия, признавая, что мониторинг атмосферных составляющих требует данных гарантированного высокого качества, отметила, что стандартные эталонные материалы для программ химии осадков ГСА разработаны ЦОК/НД в Олбани, Нью-Йорк, и что эти стандарты использовались в программе лабораторных сравнений, проводящихся с двухлетним интервалом и начавшихся в 2000 г.

6.1.8 Помимо этого, Комиссия отметила, что с завершением полевых испытаний достигнут прогресс в плане сравнения различных методов сохранения образцов химии осадков и что рекомендации будут представлены на рассмотрение ГСА в соответствующее время.

6.1.9 Комиссия отметила, что желательное тесное сотрудничество между всеми органами, работающими в области оперативных измерений атмосферных составляющих для целей совершенствования оборудования, стандартизации норм калибровки, улучшения контроля качества и сравнения приборов и методов взятия проб. Для содействия достижению этих целей НКГ-ХО встретилась с представителями сети мониторинга кислотных осадений в Восточной Азии (ЕАНЕТ) в Токио в декабре 2000 г., перед Шестой международной конференцией по кислотным осадениям, состоявшейся в Цукубе, Япония. Комиссия также с удовлетворением

отметила, что ЕАНЕТ участвует в программе сравнений лаборатории Геологической службы США с участием шести других лабораторий и что результаты показывают, что каждая из семи лабораторий на регулярной основе выпускает высококачественные данные.

6.1.10 Комиссия выразила обеспокоенность по поводу того, что не все аспекты наблюдений в рамках ГСА/КАН и программ контроля качества/обеспечения качества были рассмотрены одинаково подробно при изучении вопроса о химии атмосферных осадков. Комиссия, тем не менее, признала, что содержание этой задачи является довольно масштабным и для надлежащего охвата этой области работы необходимы более высокая активность и широкий опыт, а также улучшение сотрудничества между ГСА/КАН и КПМН. В связи с этим Комиссия решила, что эта вызывающая обеспокоенность проблема должна рассматриваться в рамках пункта 13 повестки дня.

6.1.11 Комиссия признала важное значение расширения путем принятия мер по наращиванию потенциала возможностей РЦП в отношении тестирования образцов составляющих атмосферы.

6.1.12 Комиссия приняла к сведению информацию об успехах, достигнутых научными консультативными группами ГСА, и призвала к продолжению этих усилий, признавая одновременно, что расширение программ и повышение качества данных потребуют выделения финансовых ресурсов, в частности для постоянной поддержки ЦОК/НД, находящихся в Университете штата Нью-Йорк/Олбани, в Германии и в Японии.

6.1.13 Комиссия с признательностью отметила, что закончена переработка соответствующей главы *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, и решила, что работа в области измерения атмосферных составляющих должна продолжаться; соответствующие решения зарегистрированы в рамках пункта 13 повестки дня.

6.2 ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ОЗОНА (пункт 6.2 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО ИЗМЕРЕНИЯМ АТМОСФЕРНОГО ОЗОНА

6.2.1 Комиссия с удовлетворением отметила отчет г-на В. Дорохова (Российская Федерация), докладчика по измерениям атмосферного озона.

6.2.2 Комиссия с признательностью отметила, что обеспечение качества/контроль качества глобальной сети мониторинга общего количества озона с помощью спектрометров Добсона проводилось за последние два десятилетия Мировым центром калибровки приборов Добсона (МЦКД), эксплуатируемым НУОА в Боулдере (США). МЦКД организовал несколько крупных международных сравнений приборов Добсона под эгидой ВМО, главным образом в Аросе (Швейцария). Метеорологическая обсерватория Потсдама (Германия) организовала более мелкие мероприятия в Потсдаме, Бельске (Польша) и Шиофоке (Венгрия).

6.2.3 Однако возрастающие требования к качеству данных, расширение сети спектрометров Добсона в Европе и сниженные ресурсы в МЦКД потребовали изменений в мировой системе калибровки приборов Добсона. Комиссия решила, что региональные центры должны быть ответственными главным образом за программы проведения калибровки в своих регионах при сотрудничестве с МЦКД. В этой

связи Комиссия с удовлетворением отметила, что при подготовке обязанностей Регионального центра калибровки приборов Добсона (РЦКД) метеорологическая обсерватория Хохенпейсенберг (Германия) уже провела повышение уровня своих технических средств. Кроме того, заключено соглашение между Германией и Чешской Республикой о сотрудничестве между Центром Хохенпейсенберг и Обсерваторией по изучению Солнца и озона в Градек-Кралове с целью совместного выполнения обязанностей РЦКД для Европы.

6.2.4 Комиссия приветствовала информацию о том, что:

- при сотрудничестве между европейским РЦКД и МЦКД подготавливаются стандартные процедуры эксплуатации приборов Добсона;
- под эгидой ВМО в процессе подготовки находится публикация нового наставления по приборам Добсона;
- оба европейских РЦКД планируют при консультациях с ВМО обеспечить подготовку и обучение для операторов спектрометров Добсона со станций, находящихся как в Европе, так и в развивающихся странах.

6.2.5 Делегация Индии информировала Комиссию о том, что индийская сеть эксплуатирует шесть станций Добсона, которые находятся в эксплуатации не менее сорока лет. Имеются также три станции для измерения озона на высотах, которые эксплуатируются 30 лет. Полученные Индией данные направляются в МЦДОУФ. Проводятся измерения общего содержания озона, эффекта Умкера и озоновых профилей. Индия эксплуатирует также 10 станций для измерения озона у поверхности, используя электрохимические датчики. Индия заменяет несколько своих приборов Добсона спектрофотометрами Брюера. С 1998 г. на индийской антарктической станции эксплуатируется специальный прибор Брюера. Австралийская делегация также информировала Комиссию об обширной работе по измерению озона в южном полушарии. Австралия оказывала содействие Республике Корея, Новой Зеландии и Южной Африке. Австралия и Новая Зеландия принимали участие в международной кампании, координируемой НУОА в Новой Зеландии.

6.2.6 Комиссия отметила, что в последние годы ежегодно обслуживалось и калибровалось приблизительно 35 спектрофотометров Брюера. Эти калибровки периодически проводились в полевых точках с применением переносных эталонных приборов, которые часто проверялись по тройному эталону Брюера. Калибровка эталона Брюера продолжалась в обсерватории Мауна-Лоа, Гавайи. Все три прибора были недавно калиброваны: прибор № 8 в 1999 г., прибор № 14 в 2000 г. и прибор № 15 в 2002 г. Комиссия признала потребность в региональных центрах калибровки приборов Брюера, предоставляющих аналогичное обслуживание для РЦКД. Делегация Соединенного Королевства выразила озабоченность по поводу долгосрочной устойчивости наблюдений общего озона с использованием спектрофотометров Добсона и Брюера. Комиссия отметила необходимость экспертного исследования существующих и появляющихся технологий для определения наиболее подходящего метода проведения долгосрочных, экономически эффективных измерений общего озона.

6.2.7 В отношении УФ-спектрометров САОЗ (система анализа с помощью наблюдений в зените), Комиссия отметила, что в эксплуатируемой сети имеется 18 приборов САОЗ для наблюдений за общим содержанием озона и NO₂.

6.2.8 Комиссия признала, что измерения эффекта Умкера, которые позволяют осуществлять надежный мониторинг показателей восстановления озона применительно к высоте и широте, нуждаются в контроле и обеспечении качества, и необходимо разработать новые руководящие принципы для контроля и обеспечения качества измерения эффекта Умкера. Три метода Умкера обеспечили регистрацию в течение длительного исторического периода расчетов при помощи приборов Добсона и Брюера. Комиссия постановила, что взаимосравнения измерений Умкера должны стать постоянным элементом компании по калибровке/проверке общего озона.

6.2.9 Комиссия далее отметила, что сеть для обнаружения стратосферного изменения охватывает высококачественные станции дистанционного зондирования для исследований и измерений физического и химического состава стратосферы, в частности, озона и связанных с озоном химических соединений и параметров.

6.2.10 Комиссия отметила, что спектрометр картирования общего количества озона (ТОМС) является основным спутниковым прибором для измерений общего количества озона и что прибор ТОМС на борту спутника Зонд Земли (ЗЗ) работает с 5-процентной ошибкой калибровки. Выражалась надежда на поддержание эксплуатации ЗЗ для обеспечения перекрытия с прибором мониторинга озона (ПМО) на платформе EOS AURA, которая будет запущена в начале 2004 г. Эксперимент СЕЙДЖ-III на российском космическом корабле Метеор ЗМ-1 был начат в декабре 2001 г. СЕЙДЖ-III будет играть важнейшую роль в проекте НАСА для программы «Система наблюдений за планетой Земля» посредством обеспечения долгосрочных измерений в высоких широтах вертикальной структуры аэрозоля, озона, водяного пара и других важных микросоставляющих в верхней тропосфере и стратосфере. В марте 2002 г. был запущен европейский спутник для исследований окружающей среды (ЭНВИСАТ) с прибором ГОМОС (мониторинг глобального содержания озона с помощью затменных наблюдений звезд), обеспечивающим высотноразрешающее картирование глобального содержания озона и мониторинг тренда с очень высокой точностью. Усовершенствованный спутник для наблюдения за Землей (АДЕОС-II), включая прибор ТОМС, запланирован к запуску в конце 2002 г.

6.2.11 Комиссия решила, что следует продолжить работу в области измерения атмосферного озона и зафиксировала соответствующие решения по пункту 13 повестки дня.

7. ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА, ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ И ВОПРОСЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К РЕГИОНАЛЬНЫМ ЦЕНТРАМ ПО ПРИБОРАМ (пункт 7 повестки дня)

7.1 Комиссия напомнила о том, что в круге ее обязанностей и в ППМН 5ДП придается особое значение образованию, подготовке кадров и передаче технологии применительно к приборам и методам наблюдений. Она также напомнила об одобрении Конгрессом и Исполнительным Советом необходимости усиления деятельности по образованию и подготовке кадров и о все больших потребностях пользователей данных в отношении объема, лучшего качества и большего диапазона переменных, чем до сегодняшнего дня. Кроме этого, Комиссия

отметила, что в свете решений КООНОСР наращивание потенциала — это процесс создания внутренних возможностей для достижения желаемых результатов посредством применения знаний, навыков и ресурсов и что существует срочная необходимость в оказании развивающимся странам помощи в их усилиях по преодолению недостатков, связанных с применяемыми методами наблюдений.

7.2 Комиссия подчеркнула потребность во всех НМГС, особенно в развивающихся странах, в техническом обучении персонала, а также необходимость обеспечения для всех НМГС доступа к наилучшей возможной информации по технологии метеорологических наблюдений и приборов. В этой связи она указала на ценную информацию, содержащуюся в шестом издании *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, которое дает большой объем важного материала для подготовки учебных мероприятий и для проведения обучения на рабочем месте. Это особенно относится к главам, непосредственно касающимся подготовки специалистов по приборам и испытаний, калибровки и взаимосравнений.

7.3 Комиссия с удовлетворением отметила использование веб-страницы ВМО/КПМН для быстрой публикации документов и заявила о необходимости сделать доступными как можно скорее все справочные документы ППМН (наставления, руководства, технические доклады и т. д.) для обеспечения легкого доступа к информации для стран-членов и своевременного распространения обновленной информации.

7.4 Отмечая ценность публикации отчетов и других документов в напечатанном виде, Комиссия по достоинству оценила также формат публикаций на CD-ROM. В отношении подготовки кадров в области приборов и методов наблюдений пока еще не достигнуто больших успехов в использовании экономически эффективных дистанционных средств обучения и обучения с помощью компьютеров. Комиссия согласилась с тем, что в этом отношении необходимо предпринять дополнительные усилия и что следует продолжать вести мониторинг развития событий и докладывать о них.

7.5 Комиссия подчеркнула важную роль технических конференций по приборам и проводящихся параллельно с ними выставок как средства обучения и наращивания потенциала путем представления докладов, материалов и чтения лекций, а также путем содействия непосредственным контактам с экспертами из других служб, изготовителями и поставщиками оборудования с целью получения консультаций о правильном обращении с приборами и их обслуживании. Комиссия выразила удовлетворение тем, что Техническая конференция ВМО по метеорологическим и экологическим приборам и методам наблюдений вместе с МЕТЕОРЭКС-2000, организованная Китайской метеорологической администрацией в Пекине в 2000 г., прошла с большим успехом. Более 200 участников из 61 страны, включая 40 развивающихся стран, имели возможность представить, изучить и обсудить вопросы, относящиеся к существующему состоянию и будущим разработкам, связанным с приборами и методами наблюдений. Она предложила Генеральному секретарю поддерживать регулярную организацию таких конференций и обеспечивать, насколько это возможно, финансовую поддержку для участия делегатов из развивающихся стран. Она также предложила странам-членам организовать проведение таких конференций в своих странах.

7.6 Комиссия отметила также, что Бразилия была избрана в качестве места проведения сравнения ГСОМ ВМО с целью обеспечения подготовки кадров и наращивания потенциала в Регионе III. Более 50 представителей различных агентств и университетов Бразилии приобрели практический опыт в области функционирования радиозондов и ознакомились с усовершенствованной технологией радиозондов. Кроме того, проведенное испытание позволило приобрести практический опыт в тропиках 15 инженерам фирм-производителей радиозондов. Это позволит выпускать продукцию, которая лучшим образом соответствует использованию в тропических условиях.

7.7 Комиссия с озабоченностью отметила, что оказалось возможным организовать только один практикум для специалистов по приборам (для РА II в РЦП Цукуба, Япония, 1998 г.). Однако Комиссия приветствовала тот факт, что на девярых международных сравнениях пиргелиометров, состоявшихся в Мировом радиационном центре в Давосе, Швейцария, были организованы научные симпозиумы для 65 участвующих экспертов по радиации из 39 стран-членов. Помимо этого, менее опытные эксперты прошли обучение методам проведения сравнений (см. также пункт 8 повестки дня). В дополнение к этому, некоторые РЦП организовали краткие посещения своих центров специалистами по приборам из развивающихся стран для прохождения более специализированного обучения.

7.8 Комиссия признала, что учебный практикум для специалистов аэрологических сетей был отложен. Это объяснялось, главным образом, бюджетными ограничениями, однако, страны-члены также не смогли предоставить необходимых специалистов для подготовки учебных материалов. По мнению Комиссии, это, безусловно, является проблемой, решению которой способствовало бы более активное участие группы по управлению. Комиссия с удовлетворением отметила, что Ботсвана подтвердила свое желание организовать прием учебного практикума для специалистов по аэрологическим сетям в 2003 г., и поручила группе по управлению и Секретариату ВМО в срочном порядке определить основные темы для этого учебного мероприятия.

7.9 Комиссия отметила усилия, направленные на образование и подготовку кадров, предпринятые РМУЦ в Пуне, Индия. Кроме того, она с признательностью отметила предложение Индии об организации учебных курсов в этом РМУЦ для получения практики в области наблюдений за поверхностью, радиации и калибровки без каких-либо расходов на эту учебную подготовку. Она также с признательностью отметила, что РМУЦ в Пуне может обеспечить специализированную учебную подготовку для инструкторов в вышеуказанной и других областях. Комиссия рекомендовала довести эту информацию до сведения всех заинтересованных сторон и настоятельно призвала страны-члены воспользоваться этой уникальной возможностью, связанной с деятельностью по наращиванию потенциала.

7.10 Комиссия с признательностью отметила возможность для КПМН ознакомиться с одночасовым учебным видеofilmом для операторов радиозондов, выпущенным и предложенным Национальной метеорологической службой США, а также использовать этот фильм.

7.11 Комиссия была информирована о том, что в течение межсессионного периода Межгосударственный совет по гидрометеорологии стран СНГ осуществил серию калибровки

приборов, провел соответствующие семинары, курсы и выставки. Комиссия сочла, что, по мере возможности, было бы желательно, чтобы большее количество стран из РА II и РА VI получили возможность воспользоваться этими мероприятиями по наращиванию потенциала, которые будут представлять непосредственный интерес для осуществления ППМН.

7.12 Комиссия подчеркнула важное значение совместного использования информации, имеющей отношение к учебным мероприятиям, учреждениями и отдельными экспертами, и рекомендовала ОГПО по наращиванию потенциала сотрудничать с Секретариатом ВМО, содействовать размещению на веб-сайте информации о предстоящих национальных, региональных и межрегиональных учебных сессиях и практикумах.

7.13 Подчеркивая большую важность обучения операторов приборов и сотрудников, ведущих их техническое обслуживание для обеспечения требуемого уровня точности и надежности измерений, Комиссия сделала акцент на необходимости в более частом проведении региональных учебных мероприятий. В этом отношении она предложила Генеральному секретарю принять необходимые меры и настоятельно призвала страны-члены предоставлять экспертов для таких мероприятий.

7.14 Комиссия подчеркнула роль, которую играют РЦП в деле наращивания потенциала, например посредством активной поддержки организации учебных практикумов, предоставления содействия и консультаций при калибровке национальных эталонов/эталонных приборов внутри региона. Она с удовлетворением отметила усилия своего президента по укреплению сотрудничества между Комиссией и региональными ассоциациями. В частности, совещание экспертов по наращиванию потенциала, состоявшееся в Пекине (Китай) в 1999 г., было посвящено подготовке инструктивного материала по выбору приборов для развивающихся стран и внесло конкретные предложения по усилению РЦП и по их поддержке со стороны экспертов КПМН с целью расширения обслуживания, предоставляемого РЦП. Комиссия с удовлетворением отметила, что почти все региональные ассоциации за истекшее время учредили посты докладчиков по вопросам приборов, обучению и наращиванию потенциала, что будет способствовать усилению сотрудничества между региональными ассоциациями и КПМН.

7.15 Комиссия приняла к сведению рост потребностей в оказании помощи при ремонте сложных приборов/систем для оперативного мониторинга, особенно в нескольких развивающихся странах. Комиссия предложила странам-членам, которые эксплуатируют РЦП, рассмотреть вопрос об усилении возможностей РЦП в отношении удовлетворения этой срочной потребности. Одновременно она просила РЦП регулярно информировать страны-члены в пределах их области ответственности в отношении возможностей и обслуживания, которые они предоставляют, а также о планируемых ими калибровках и учебных мероприятиях.

7.16 Комиссия признала их ответственность за обеспечение того, чтобы измеренные метеорологические переменные удовлетворяли заявленным требованиям в отношении точности и неопределенности, с тем чтобы соответствовать требованиям ГСН относительно единообразия качества измеренных переменных. Было подчеркнуто, что РЦП играют жизненно важную роль, и поддержано мнение о том, что каждая региональная ассоциация должна иметь по меньшей

мере один РЦП. Главная обязанность РЦП заключается в гарантировании того, чтобы значение их эталонных стандартов, используемое для калибровок, было сопоставимо с существующими международными стандартами в области измерений.

7.17 Кроме того, Комиссия сочла, что существует срочная необходимость в усовершенствовании руководства для РЦП. Она также рекомендовала, чтобы была разработана соответствующая процедура для содействия проведению оценки работы РЦП. Она рекомендовала представителю Комиссии или региональному органу совершать регулярные посещения РЦП для обеспечения необходимой подготовки/брифингов сотрудников и проверки соответствия установленному кругу ведения.

7.18 Исходя из положительного опыта, приобретенного в создании и эксплуатации глобальной опорной сети ГСА в Регионе II, Комиссия рекомендовала изучить возможность укрепления сотрудничества между РЦП в других регионах и поощрения установления взаимных связей между РЦП в развитых и развивающихся странах.

7.19 В отношении дополнительных путей и способов повышения роли и показателей работы РЦП, Комиссия рекомендовала следующее:

- a) РЦП следует продемонстрировать свои возможности и рабочие показатели соответствующей региональной ассоциации в соответствии с требованиями, установленными соответствующей РА и/или КПМН;
- b) РЦП следует создавать в ответ на согласованные требования регионов, и они должны ежегодно отчитываться перед президентами соответствующих региональных ассоциаций, с направлением копии отчета президенту КПМН, о деятельности за предыдущий год и запланированных мероприятиях на следующий год;
- c) РЦП следует рассмотреть, в дополнение к согласованному кругу обязанностей, вопрос об оказании содействия странам-членам посредством предоставления консультативной помощи по вопросам технических спецификаций, материально-технического снабжения, обслуживания и ремонта систем наблюдений группами по ремонту приборов;
- d) РЦП следует содействовать обмену информацией с другими РЦП, включая информацию об их сотрудничестве, рабочих показателях, предоставляемом обслуживании и запланированной деятельности, через веб-сайт КПМН.

В этой связи Комиссия предложила Генеральному секретарю оказать содействие организации совещания руководителей РЦП с целью согласования конкретных мер по укреплению РЦП.

7.20 Комиссия выразила признательность гг. Баосян Сюю (Китай) и М. Диопу (Сенегал) за их работу на постах докладчика и содокладчика по наращиванию потенциала в Консультативной рабочей группе КПМН. Комиссия, в частности, отметила усилия докладчика по наращиванию потенциала, направленные на содействие подготовке каталога по приборам. Этот каталог является весьма полезным для экспертов по приборам, т. к. содержит информацию об отборе приборов и соответствующего оборудования для закупок. Комиссия выразила благодарность Китайской метеорологической администрации за выпуск и распространение первого

издания каталога перед ТЕКО-2000 и обеспечение выхода в свет второго переработанного издания ко времени проведения тринадцатой сессии КПМН. Она также отметила, что издание каталога в варианте 2002 г. было завершено с новым программным обеспечением для обеспечения сопоставимости между платформами и было передано в Секретариат ВМО для организации проверки перед его распространением.

7.21 Комиссия согласилась продолжать работу по уточнению базы данных РЦП, которая содержит информацию о существующих и запланированных технических средствах и видах деятельности РЦП. Она также выразила мнение о необходимости разработки и применения соответствующих критериев и процедур для обеспечения качества обслуживания, предоставляемого РЦП.

7.22 Комиссия отметила, что при поддержке докладчиков и некоторых других экспертов КПМН был переработан и в скором времени поступит на веб-сайт ВМО отчет № 68 по ПМН г-на Дж. Б. Одера, озаглавленный «Руководящий материал по выбору метеорологических приборов для приземных наблюдений, пригодных для использования в развивающихся странах».

7.23 Комиссия выразила признательность за инициативу ППМН, проявленную согласно поручению Тринадцатого конгресса, о более активном привлечении изготовителей и поставщиков метеорологического оборудования к работе КПМН. Отмечая важный вклад в технологию приборов, вносимый частным сектором, Комиссия согласилась с тем, что следует продолжать вести активный диалог с изготовителями и что следует стремиться к их участию в предоставлении всестороннего обучения их системам, особенно в развивающихся странах. Комиссия настоятельно призвала страны-члены, а также частный сектор промышленности выступить в качестве спонсоров учебных мероприятий ППМН для оказания поддержки РЦП, взаимосравнениям приборов и соответствующим техническим конференциям. Комиссия согласилась с тем, что эксперты от изготовителей должны более активно участвовать в работе Комиссии.

7.24 В этой связи Комиссия приветствовала учреждение в 2001 г. ПГМО, что рассматривается как еще один важный шаг в содействии сотрудничеству между странами-членами, Секретариатом ВМО и изготовителями приборов. Эта Ассоциация после передачи на хранение юридических документов будет служить форумом для обмена информацией между промышленностью частного сектора и ВМО и ее странами-членами.

7.25 Комиссия была информирована о работе, осуществленной Южноафриканской метеорологической службой с целью разработки, установки, эксплуатации и обслуживания своих собственных автоматизированных метеорологических станций наблюдений. Она признала те выгоды, которые могут быть получены благодаря тому, что метеорологические службы сами по себе или вместе с другими НМГС, или в сотрудничестве с частным сектором разрабатывают и эксплуатируют недорогие метеорологические и гидрологические системы наблюдений хорошего качества, которые особенно подходят для регионов или субрегионов. В этой связи Комиссия настоятельно призвала Генерального секретаря более эффективно участвовать в работе вместе со странами-членами и группами стран-членов в сотрудничестве с частным сектором там, где это уместно, с тем чтобы поощрять подобные

виды деятельности по разработке и осуществлению. Она также настоятельно призвала Генерального секретаря более активно работать с изготовителями оборудования для обеспечения установления разумных единых цен на системы наблюдений и расходные материалы, особенно в тех случаях, когда стоимость является определяющим фактором для эксплуатации и обслуживания систем наблюдений.

7.26 Комиссия выразила серьезную озабоченность в связи с сокращением тех ресурсов, которые ВМО смогла выделить для ППМН. Она озабочена, в частности, тем, что меры по наращиванию потенциала, такие, как организация ТЕКО, проводимые под эгидой КПМН, не могут быть финансированы надлежащим образом в будущем и что специалисты из развивающихся стран не смогут участвовать в них сообразно необходимости. Комиссия обсудила несколько вариантов программы осуществления ППМН, которые могли бы повысить экономическую эффективность, с целью использования сэкономленных средств в рамках ППМН для укрепления и поддержки других видов деятельности по линии ППМН.

7.27 Исходя из предшествующего опыта, Комиссия сочла, что экономия средств может быть достигнута за счет синхронного перевода, предусмотренного для ТЕКО. В частности, Комиссия постановила обеспечивать для этих конференций синхронный перевод (с французского, русского и испанского языков, в случае необходимости) только на английский язык. Комиссия настоятельно призвала Генерального секретаря изыскивать, помимо этого, другие новаторские пути и средства для снижения стоимости проведения ТЕКО, например, в том, что касается организации синхронного перевода, рабочих механизмов программного комитета, выпуска трудов конференции и т. д. Комиссия обратила особое внимание на то, что все средства, сэкономленные благодаря подобному способу действия, должны перераспределяться для поддержки ППМН.

7.28 Учитывая необходимость в наращивании потенциала в областях приборов и методов наблюдений, обучения и управленческих навыков, а также необходимость в укреплении РЦП, Комиссия решила, что работа в этой важной области должна продолжаться, и приняла решение о соответствующих механизмах в рамках пункта 13 повестки дня.

8. СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ (пункт 8 повестки дня)

8.1 Комиссия с удовлетворением отметила принятые меры по проведению глобальных и региональных сравнений приборов ВМО в течение межсессионного периода, а именно:

- a) девятое международное сравнение пиргелиометров ВМО совместно с региональным сравнением пиргелиометров всех регионов ВМО, проведенное в МРЦ, Давос, Швейцария, в 2000 г.;
- b) сравнение ВМО радиозондов ГСОМ, Алькантара, Бразилия, в 2001 г.

8.2 Комиссия с удовлетворением отметила, что:

- a) в девятом международном сравнении пиргелиометров ВМО (МСП-IX), проведенном в МРЦ Давос, Швейцария, в сентябре/октябре 2000 г., приняли участие 65 специалистов по радиации из 39 стран-членов ВМО и были успешно откалиброваны 85 пиргелиометров, несмотря на неблагоприятные погодные условия. В этом сравнении участвовали представители от 18 из 21 регионального радиационного центра. Во время МСП-IX были

также проведены симпозиумы и практикумы для участников, а также прочитаны лекции и проведены обсуждения, во время которых эти вспомогательные мероприятия внесли значительный вклад в обмен информацией и передачу технологии для участников, особенно для участников из развивающихся стран. Комиссия с удовлетворением отметила, что окончательный отчет, в котором содержатся подтвержденные или откорректированные факторы, связанные с калибровкой региональных и/или национальных эталонных приборов, подготовлены и распространены сразу же после МСП-IX, с тем чтобы результаты можно было применять в национальных радиационных сетях без промедления;

- b) взаимное сравнение ВМО радиозондов ГСОМ, проведенное Метеорологической службой Бразилии, состоялось в Бразильском центре ВВС для запуска спутников/ракет, Алькантара, в условиях тропиков в мае/июне 2001 г. Испытания были организованы в соответствии с рекомендациями, разработанными Международным организационным комитетом. Сравнения характеристик основных типов радиозондов ГСОМ, используемых для оперативных измерений (Вайсала (Финляндия), Сиппикан (США), Модем (Франция) и д-р Грау Мезгерайт (Германия)), были проведены при более чем 40 сравнительных запусках. Отмечалось, что все системы измерения ветра ГСОМ отличались высоким качеством данных о ветре, при этом работали без замечаний. Подробная информация о работе датчиков влажности была оценена во время 20 запусков. Предварительные результаты выявили, что наблюдаются значительные расхождения между двумя обычно используемыми радиозондовыми датчиками относительной влажности, и эта разница пока еще не преодолена. Комиссия полагала, что результаты этого взаимного сравнения смогут значительно улучшить оперативную надежность радиозондовых конструкций. Она отметила, что подготовлен первичный обобщенный отчет, и экспертам предлагалось как можно скорее опубликовать окончательный отчет. Комиссию информировали о том, что несмотря на задержку в опубликовании отчета, устранение проблем радиозондовых систем произведено сразу же после проведения испытаний.

8.3 Комиссия отметила, что в результате совещания экспертов, проведенного в Братиславе, Словакия, в 2001 г., значительные усилия были направлены на организацию международного взаимного сравнения измерений интенсивности осадков. Было решено, что в качестве первого шага для получения необходимой информации необходимо провести калибровку подходящих типов осадкомеров в двух независимых сертифицированных лабораториях. В зависимости от этих результатов можно было бы провести полевые испытания в необходимых климатологических условиях.

8.4 Комиссия подчеркнула важность скорейшей публикации результатов, выводов и рекомендаций взаимных сравнений ВМО в серии отчетов ВМО по приборам и методам наблюдений. Она подчеркнула, что информация о работе и калибровке датчиков и оборудования представляет огромный интерес как для НМГС, так и для изготовителей приборов. Комиссия, однако, отметила задержки, возникшие с опубликованием некоторых отчетов, и постановила решить эту проблему с целью своевременного опубликования таких отчетов в будущем в рамках новой рабочей структуры.

8.5 Комиссия отметила важность организации национальных, региональных и глобальных испытаний в соответствии с указаниями, содержащимися в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

8.6 Комиссия с удовлетворением отметила поддержку и вклады нескольких членов КПМН в дело организации испытаний. Она поблагодарила за поддержку эти страны, которые выступили организаторами мероприятий по сравнению. Большую признательность также получило сотрудничество изготовителей, участвующих в этих мероприятиях. Комиссия предложила всем странам-членам продолжать обеспечение эффективной поддержки для дальнейших сравнений приборов. Она постановила, что следует проводить больше испытаний с целью взаимных сравнений в тропических и субтропических климатических зонах, чтобы должным образом изучить показатели работы приборов, и приняла к сведению любезное предложение делегации Маврикия об организации в этой стране взаимного сравнения радиозондов в первой половине межсессионного периода.

8.7 Комиссия отметила, что, учитывая возросшее количество производителей УФ-приборов, необходимо прилагать больше усилий для проведения взаимных сравнений всех типов спектрометров, приборов широкого диапазона и фильтров. Такие сравнения следует организовывать в сотрудничестве с КАН/ГСА.

8.8 Комиссия постановила проводить консультации с КГи через их соответствующих президентов по вопросу о сотрудничестве при взаимных сравнениях методов и приборов для измерения водного потока.

8.9 Комиссия, признавая необходимость в дальнейших сравнениях приборов и оценочных испытаниях, согласилась с предварительной программой дальнейших сравнений ВМО, которая содержится в [дополнении III](#) к настоящему отчету. Она также решила оказать поддержку или принять активное участие в испытаниях, организуемых другими техническими комиссиями и программами, в случае надобности.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (пункт 9 повестки дня)

СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ В ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЕ

9.1 Комиссия приняла к сведению, что совещание президентов технических комиссий ВМО в 2001 г. обсудило Совместную программу содействия уменьшению опасности стихийных бедствий на прибрежных низменностях. Вследствие этого обсуждения президент КПМН просил Комиссию провести обзор этой проблемы с точки зрения КПМН и рассмотреть вопрос о дополнительных задачах, подлежащих выполнению соответствующими экспертами в будущем. Прибрежная зона — переходная область между сушей и морем — была определена как полоса земли и моря изменяющейся ширины в зависимости от характера окружающей среды и потребностей хозяйственной деятельности. Она редко совпадает с существующим административным и плановым делением. В связи с этим естественные прибрежные системы и районы, в которых деятельность человека использует прибрежные ресурсы, могут простираться далеко за пределы территориальных вод, а также на многие километры вглубь суши.

9.2 Стихийные бедствия — это явления, вызываемые силами природы, которые неблагоприятно воздействуют на поселения человека и окружающую среду. Требуется плотная сеть наблюдений для оценки и смягчения последствий стихийных бедствий, вызванных метеорологическими явлениями вблизи прибрежных зон. Более широкое использование АМС в огромной степени поможет вести мониторинг и выпускать предупреждения об опасности в связи с метеорологическими явлениями в этих районах.

9.3 Топография и уязвимость прибрежной зоны для опасных явлений погоды является важным фактором при оценке потребностей в сети АМС. Такая сеть должна также быть способна распространять данные наблюдений, собираемые в реальном масштабе времени, для оперативного использования подразделениями, выпускающими прогнозы и предупреждения. Она позволит своевременно принимать меры по диагностике, планированию и подготовке к стихийным бедствиям.

9.4 Комиссия отметила далее, что опасные метеорологические системы, поражающие прибрежные зоны, в большинстве своем зарождаются в море или океане, омывающем данное побережье. Поэтому необходимо приумножить усилия по мониторингу этих районов. Несмотря на наличие космических и дистанционных средств зондирования, важно иметь оперативные приземные наблюдения в качестве так называемой «земной привязки». Данные судовых наблюдений и данные с океанических буев имеют решающее значение для прослеживания штормов и выпуска надежных прогнозов. За последние годы большое развитие получили методы измерений как в точке, так и дистанционного зондирования. Система мониторинга для конкретного типа стихийного бедствия нуждается в сочетании нескольких методов, и ее проектирование требует большого объема знаний и инвестиций.

КОМПЛЕКСНЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИБРЕЖНЫМИ ЗОНАМИ

9.5 Комиссия повторила, что комплексные стратегии управления должны обеспечить безопасность населения и сохранность имущества от таких стихийных бедствий, как высокое волнение, штормовые нагоны и цунами. В этой связи решающую роль играют правильные и своевременные меры местных властей по подготовке к стихийным бедствиям. Соответствующие стратегии, включающие широкий спектр мер, от разработки надлежащих приборов и технологий до подготовки учебных материалов, необходимо тщательно планировать и вводить в действие. В плотно населенных прибрежных зонах также должна быть учтена уязвимость поддерживающей инфраструктуры, такой, как дороги, средства водоснабжения и канализации. Сооружения по защите от стихийных бедствий вдоль берегов должны быть укреплены после должного анализа потенциальной угрозы (включая обусловленной изменением климата). Увеличение водного зеркала под влиянием повышения уровня моря может ослабить прибрежные структуры, сделав их более уязвимыми к другим опасным стихийным явлениям, таким как землетрясения и сильные бури.

9.6 Комиссия признала, что процесс оценки и уменьшения риска требует обеспечения:

- a) эффективной и надежной системы заблаговременных предупреждений;

- b) быстродействующей и надежной системы распространения данных и информации;
- c) изучения описаний опасностей, уязвимости и оценки риска до начала бедствия;
- d) эффективной стратегии управления и смягчения последствий после бедствия;
- e) высокого уровня информированности населения.

9.7 Комиссия отметила, что комплексные стратегии по управлению прибрежными зонами уже начали осуществляться некоторыми странами-членами группы экспертов ВМО/ЭСКАТО по тропическим циклонам для Бенгальского залива и Аравийского моря. Комиссия соответственно решила взаимодействовать с этим органом, также, как и с СКОММ, с целью объединения имеющегося опыта и видов деятельности по передаче технологии для оказания помощи в осуществлении эффективной оперативной стратегии, необходимой для управления прибрежной зоной.

ПОТРЕБНОСТИ В ПРИБОРАХ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ

9.8 Комиссия отметила, что для мониторинга погоды и климата в дополнение к обычным методам имеется ряд новых технических средств, таких, как дистанционное зондирование. Для выпуска прогнозов текущей погоды, сверхкраткосрочных и краткосрочных прогнозов разработаны и используются мезомасштабные модели и модели по ограниченному району с высоким разрешением. Их повсеместное оперативное использование стало возможным благодаря наличию высокоскоростных компьютеров по доступным ценам. Таким образом, в дополнение к существующим системам слежения эти модели стали эффективным инструментом для систем раннего предупреждения о стихийных бедствиях, связанных с метеорологическими явлениями. Для достижения наилучших результатов моделям требуется как можно больше данных для усвоения в пределах их географического района. Это создает дополнительные потребности в данных в поддержку таких численных моделей.

9.9 Компьютерные системы, развернутые в поддержку стратегий управления в условиях стихийных бедствий, используют ГИС в качестве весьма эффективного инструмента для управления на различных этапах стихийного бедствия. Такие системы все еще находятся на этапе эволюции и нуждаются в дальнейшем совершенствовании; однако ГИС, даже на ее начальном этапе, зависит от оперативных метеорологических данных с сетей мониторинга.

9.10 Комиссия отметила также, что существующие системы мониторинга океана измеряют параметры океана как над его поверхностью, так и под нею. Применение АМС в морских условиях, где они подвергаются воздействию агрессивной среды, нуждается в дальнейшем расширении. Измерение с требуемой точностью таких параметров, как температура поверхности моря, соленость, период и высота волнения, является весьма сложной задачей. Комплексные системы наблюдений за средой раздела океан-суша нуждаются в совершенствовании для удовлетворения потребностей систем прогнозирования и предупреждения. Одной из сложных задач является также проектирование оборудования по измерению ветра, которое надежно измеряло бы порывы ветра в тропических циклонах, достигающие скорости 300 км/ч и более.

9.11 Комиссия согласилась с тем, что следует уделять больше внимания применению метеорологических приборов, пригодных для использования в современных системах прогнозирования и предупреждений, для целей мониторинга прибрежной зоны.

9.12 Признавая, что управление прибрежными зонами и соответствующие виды деятельности НМГС становятся все более важными, Комиссия решила, что КПМН следует продолжать свою работу в этой области с помощью надлежащих механизмов, рассматриваемых в рамках пункта 13 повестки дня.

10. РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

(пункт 10 повестки дня)

10.1 Комиссия выразила свою признательность Генеральному секретарю за организацию завершения перевода шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), 1996 г., на четыре языка ВМО и соответствующее распространение его всем странам-членам. Она с интересом отметила, что Китайская метеорологическая администрация перевела *Руководство* на китайский язык. Комиссия подчеркнула, что *Руководство* является важным средством, гарантирующим непрерывно высокое качество наблюдений.

10.2 Комиссия была информирована, что в ходе межсессионного периода от экспертов КПМН, а также от ученых, работающих вне метеорологического сообщества и использующих *Руководство* для своей работы, было получено несколько предложений о дополнениях и обновлениях, а также о корректировках *Руководства*. Она отметила, что была проделана значительная работа по рассмотрению *Руководства* и осуществлению этих предложений, но признала, что эта работа не могла быть завершена до сессии Комиссии и должна быть продолжена.

10.3 Комиссия с признательностью отметила, что составлены проекты двух новых глав для включения в часть II *Руководства*, а именно глава 11 о наблюдениях в городах, подготовленная содокладчиками по метеорологическим измерениям в городах, г. Т. Оке (Канада) и Р. Д. Вашистхой (Индия); и глава 12 о метеорологических измерениях на дорогах, подготовленная содокладчиками по метеорологическим наблюдениям на дорогах г. Т. Ледентом (Бельгия) и Дж. Терпстрой (Нидерланды). Она признала, что все еще необходима дополнительная работа по рассмотрению и редактированию, чтобы президент КПМН в консультации с группой управления смогли утвердить этот материал для публикации.

10.4 Комиссия выразила озабоченность в связи с тем, что имеется слишком мало экспертов для обновления и расширения *Руководства* своевременным образом, главным образом в силу того опыта и времени, которые требуются для выполнения этой задачи. Комиссия предложила Генеральному секретарю проинформировать постоянных представителей о важном значении для всех стран-членов и технических комиссий *Руководства* для обеспечения четкого руководства, а также как незаменимого источника для подготовки кадров, и призвать их к тому, чтобы они предоставляли своих экспертов и выделяли им время, и должным образом признавали значение этой важной работы.

10.5 Понимая необходимость непрерывного обновления *Руководства* в виде корректировок, дополнений или новых глав, а также учитывая потребности в быстром и простом доступе к *Руководству*, Комиссия предложила Генеральному секретарю в качестве срочного вопроса осуществить мероприятия по выпуску электронного варианта *Руководства*.

10.6 Комиссия подчеркнула необходимость непрерывного рассмотрения и обновления *Руководства* в связи с быстрым развитием технологии и практик наблюдений. В этой связи она предложила открытым группам и группам экспертов поддержать данную работу, предоставляя необходимые материалы для будущих обновлений. Комиссия предложила своему президенту осуществлять мониторинг рассмотрения *Руководства* и сотрудничать в данном вопросе с группой управления.

11. ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГРАММА БУДУЩЕЙ РАБОТЫ КОМИССИИ (пункт 11 повестки дня)

ЧЕТВЕРТЫЙ И ПЯТЫЙ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПЛАНЫ ВМО

11.1 Комиссия отметила, что Тринадцатый конгресс принял 5ДП, и отметила, что Исполнительный Совет на своей пятьдесят третьей сессии принял руководящие принципы для мониторинга и оценки осуществления 5ДП. Поскольку осуществление 5ДП запланировано на 2000—2009 гг., период между сессиями охватывает как 4ДП, так и 5ДП. Председателям рабочих групп и докладчикам Комиссии было поручено постоянно следить за выполнением этих планов. Президент Комиссии при поддержке КРГ дал оценку деятельности Комиссии за период между сессиями и представил свой отчет рабочей группе ИС по долгосрочному планированию, учрежденной для этой цели ИС-II.

11.2 Далее приводятся обобщенные Комиссией результаты мониторинга и оценки ППМН в 2000—2001 гг. Достигнут определенный прогресс в улучшении качества и надежности приборов посредством калибровки и проведения взаимных сравнений. В частности, это касается радиозондов, основанных на использовании ГСОМ, осадкомеров и пиргелиомеров. Разработка функциональных определений и стандартов для АМС помогла в производстве и применении этих систем. Предоставление технической помощи развивающимся странам, технические публикации ППМН, включая новые или пересмотренные главы к *Руководству по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, а также технические конференции, улучшили ситуацию в области установки, применения и технического обслуживания приборов. Сотрудничество с международными организациями, такими, как МБМВ, ИСО и МСЭ, было важным с точки зрения рассмотрения междисциплинарных вопросов, например таких, как вопросы радиочастот. Тесное сотрудничество с производителями приборов, которое, среди прочего, привело к учреждению Ассоциации производителей гидрометеорологического оборудования, усилило положение НМГС стран-членов по отношению к этому сообществу и привело к большему взаимному пониманию нужд и возможностей. Укрепление РЦП в развивающихся странах и связь между потребностями НМГС и потенциальным обслуживанием РЦП развивается медленнее, чем это планировалось.

Недостаточное количество экспертов по приборам в НМГС и финансовых ресурсов явилось причиной некоторой задержки или перенесения на более поздний срок определенных видов деятельности в рамках Программы, включая мероприятия по подготовке кадров.

11.3 Отдельные достижения в период 2000—2002 гг. состояли в следующем:

- a) Комиссия продолжила свою работу в отношении разработки и публикации стандартизированных процедур и практики для методов и систем метеорологических и связанных с ними экологических наблюдений;
- b) в 2000 г. в Мировом радиационном центре в Давосе, Швейцария, были проведены международные/региональные сравнения пиргелиомеров. Шестьдесят пять экспертов по радиации приняли участие в испытании и связанных с ним практикумах и симпозиумах (см. также пункт 8 повестки дня);
- c) взаимосравнение радиозондов ГСОМ было проведено в Бразилии (в 2001 г.), при этом масштабы испытания были расширены для включения пяти типов радиозондов по просьбе производителей. Идет подготовка испытания регистрирующих осадкомеров (см. также пункт 8 повестки дня);
- d) помимо совещаний рабочих групп КПМН, несколько совещаний экспертов, часть из которых была организована в сотрудничестве с КОС, занимались вопросами разработки функциональных спецификаций для будущих потребностей в АМС, вопросами автоматизации визуальных наблюдений, осуществления новых кодовых таблиц BUFR, измерения интенсивности осадков и вопросами применения радиозондов в тропиках;
- e) деятельность, относящаяся к усилению наращивания потенциала, состояла в действиях по расширению сотрудничества КПМН с региональными ассоциациями и улучшению исполнения функций и обслуживания РЦП;
- f) передача технологий посредством проведения технических конференций (ТЕКО/МЕТЕОРЭКС-2000 и -2002) и учебные семинары;
- g) Китайской метеорологической администрацией был подготовлен и опубликован на CD-ROM *Каталог ВМО по приборам*;
- h) к успешным результатам привело содействие созданию Ассоциации производителей гидрометеорологического оборудования (ПГМО), с тем чтобы усилить сотрудничество между ВМО и частным сектором в области приборов;
- i) оказывалась поддержка рассмотрению междисциплинарных вопросов посредством сотрудничества с другими техническими комиссиями и органами вне ВМО, такими, как ИСО и МБМВ, включая проект официального рабочего соглашения между ВМО и последним;
- j) нескольким НМГС была предоставлена помощь посредством оказания консультаций и визитов экспертов в разработке их соответствующих технических средств для производства приборов, организации скоординированных поставок приборов и расходных материалов и в разработке скоординированных проектов по приборам.

11.4 Комиссия выразила общее удовлетворение в связи с достижениями ППМН. Комиссия, однако, придерживалась мнения о том, что результаты программы не вполне

достигают целей 5ДП, в частности в отношении планируемой технической поддержки и подготовки персонала для технического обслуживания и калибровки приборов в развивающихся странах. Кроме того, она отметила, что в некоторых конкретных областях разработки приборов и стандартизации процедур и практики достигнут меньший прогресс, чем ожидалось. Причины этих недостатков можно видеть в недостаточном количестве экспертов в странах-членах для выполнения этой работы и/или времени, которое они ей уделяют, что дополняется ограниченными финансовыми ресурсами, выделенными для этой программы Конгрессом.

ПРОЕКТ ШЕСТОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА ВМО

11.5 Что касается проекта 6ДП, то Комиссия приняла во внимание проект предложения по ППМН, который был рассмотрен КРГ КПМН, рассмотрен и согласован на ИС-LIV для представления Четырнадцатому конгрессу. Комиссия пришла к соглашению рекомендовать Конгрессу принять раздел по ППМН 6ДП.

ПРОГРАММА БУДУЩЕЙ РАБОТЫ

11.6 Комиссия, рассмотрев деятельность по линии ППМН, изложенную в 5ДП и получившую развитие в проекте 6ДП, а также предлагаемую новую структуру КПМН (см. пункт 13 повестки дня), решила сосредоточить деятельность на следующих основных вопросах:

- a) разработать показатели работы для демонстрации постоянного совершенствования качества наблюдений;
- b) проводить взаимосравнения приборов;
- c) способствовать пересмотру и обновлению *Технического регламента* ВМО, руководств и других материалов, имеющих отношение к управлению качеством и стандартизации данных наблюдений;
- d) провести оценку существующих РЦП и подготовить обзор их круга обязанностей;
- e) способствовать стандартизации измерений длинноволновой радиации;
- f) способствовать автоматизации ручных, визуальных и субъективных наблюдений;
- g) укреплять связи с соответствующими международными организациями.

11.7 Комиссия внесла также предложения по ключевым результатам периода осуществления 2004—2007 г. проекта 6ДП, которые изложены в [дополнении IV](#) к настоящему отчету.

12. СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И СООТВЕТСТВУЮЩИМИ МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ (пункт 12 повестки дня)

12.1 Комиссия с признательностью отметила работу своего президента, вице-президента и членов КРГ, нацеленную на улучшение сотрудничества с другими техническими комиссиями и программами ВМО, а также с соответствующими международными организациями. Она также выразила высокую оценку своевременной реакции соответствующих экспертов КПМН, работавших при поддержке Секретариата ВМО, на полученные запросы.

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ (КОС)

12.2 Комиссия отметила, что продолжалась работа, связанная с приземными и аэрологическими наблюдениями, а также направленная на улучшение соответствия между *Руководством по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), *Руководством по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) и *Наставлением по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544).

12.3 Комиссия с признательностью отметила, что эксперты КПМН предоставляли непрерывную поддержку, связанную с выделением радиочастот для метеорологических работ, таких, как радиозондирование, применение метеорологических радиолокаторов и профилометров ветра. Комиссия отметила также деятельность, осуществленную в рамках защиты радиочастот для систем спутниковых наблюдений, и подчеркнула необходимость поддержания тесного сотрудничества с аналогичными видами деятельности, имеющими отношение к наземным системам наблюдений.

12.4 Комиссия отметила, что в 1999 г. в Женеве было проведено совещание экспертов по оперативным вопросам применения радиозондов в тропиках и субтропиках, основой работы которого стали недостатки, выявленные в аэрологических измерениях в тропиках. Комиссия высоко оценила реализацию предложения совещания о проведении по линии ВМО взаимосравнений радиозондов, главной целью которых было получение информации о характеристиках и надежности использующих ГСОМ систем определения параметров ветра, а также о наблюдениях температуры и влажности (см. пункт 5.1 повестки дня).

12.5 Комиссия с интересом отметила растущее сотрудничество между КПМН и КОС в области автоматизации наблюдений, в особенности автоматизации визуальных и субъективных наблюдений, примером чего стал анализ требований потребителей в свете представления данных комплексных систем наблюдений и АМС. В этой связи она напomniaла о результатах совещания экспертов по потребностям и представлению данных с автоматических метеорологических станций, состоявшегося в 1999 г. в Нидерландах, а также совещаний группы экспертов КОС/ОГПО/КСН по потребностям в данных с АМС, состоявшихся в 2000 г. и 2002 г. в Женеве (см. пункт 4.1 повестки дня). Комиссия отметила также ценный вклад представителей КПМН, внесенный в работу группы экспертов КОС по потребностям и представлению данных с АМС, а именно — результат первого совещания группы экспертов, состоявшегося в 2000 г. в Женеве.

КОМИССИЯ ПО АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ (КАМ)

12.6 Комиссия отметила быстрый ответ на запрос президента КАМ о дополнительной помощи в создании подходящих для использования в области авиационной метеорологии соответствующих определений для интенсивности осадков и определений явлений погоды.

12.7 Комиссия приняла во внимание запрос ИКАО о проведении обзора на тему «Желаемая на оперативном уровне и достижимая в настоящее время точность измерения или наблюдения», связанного с обновлением дополнения В Приложении 3 ИКАО/[С.3.1] Технического регламента ВМО (ВМО-№ 49, том II). Этот вопрос будет рассматриваться при обновлении *Руководства по приборам и методам наблюдений* (приложение 1.В — Оперативные требования к точности и типовые характеристики приборов).

КОМИССИЯ ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ (КСХМ)

12.8 Комиссия отметила своевременный ответ на запрос президента КСХМ на информацию о технологии автоматических наблюдений для применения в сельском хозяйстве, в особенности параметров влажности, температуры почвы и продолжительности удержания влаги в объекте.

КОМИССИЯ ПО КЛИМАТОЛОГИИ (ККл)

12.9 Комиссия подчеркнула необходимость тесного сотрудничества с ККл, особенно ввиду замены традиционных измерений/приборов автоматическими метеорологическими станциями для обеспечения однородных временных рядов. В частности, группам экспертов КПМН следует активно сотрудничать с соответствующими группами экспертов ККл, такими как ГЭ по потребностям в наблюдениях и стандартам по климату, ГЭ по метаданным для климатических применений и ГЭ по национальным сетям и наблюдениям в поддержку деятельности в области климата. Комиссия отметила также необходимость поддержки требований атмосферных, наземных и океанографических компонентов наблюдений ГСНК.

УМЕНЬШЕНИЕ ОПАСНОСТИ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

12.10 Комиссия приняла во внимание, что были приняты меры по результатам состоявшегося в 2001 г. совещания президентов технических комиссий, касающимся совместной программы содействия уменьшению опасности стихийных бедствий в прибрежных низменностях (см. пункты 3 и 9 повестки дня).

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ (ИСО)

12.11 Комиссия была информирована о том, что некоторые члены КПМН приняли активное участие в работе подкомитета SC 5 — Метеорология, созданного в рамках Технического комитета ИСО TC 146 — Качество воздуха. Было отмечено, что работа SC 5 значительно продвинулась вперед и что и проект стандартов, представляющих интерес как для ВМО, так и для ИСО, подготовлен и находится в процессе утверждения (см. пункт 4.1 повестки дня). В этой связи Комиссия предложила странам-членам поддерживать тесные связи с ИСО.

МЕЖДУНАРОДНОЕ БЮРО МЕР И ВЕСОВ (МБМВ)

12.12 Признавая значение более тесного сотрудничества ВМО с МБМВ*, Комиссия с удовольствием отметила, что на пятьдесят четвертую сессию Исполнительного Совета для утверждения было представлено Соглашение о сотрудничестве с ВМО, утвержденное МКМВ. Комиссия отметила, что в соответствии с этим Соглашением ВМО и МКМВ в целях эффективного достижения целей, изложенных в соответствующих учредительных документах, будут действовать в тесном сотрудничестве друг с другом и регулярно консультироваться друг с другом по вопросам, представляющим общий интерес. Обе организации согласились консультироваться друг с другом для обеспечения того, чтобы данные, имеющие отношение, в частности, к составу атмосферы и водным ресурсам, поступающие из программ ВМО, были должным образом основаны на единицах измерений, сопоставимых с Международной системой (СИ), через процедуры, разработанные МКМВ, и процедуры, предусмотренные Техническим регламентом ВМО. Будут разработаны

соответствующие механизмы для участия каждой Стороны Соглашения в качестве наблюдателя на этих сессиях и совещаниях другой Стороны, на которых обсуждаются вопросы, представляющие общий интерес. Комиссия с удовлетворением отметила присутствие на сессии представителя МБМВ, который изложил в своем выступлении основные виды деятельности этой международной организации.

СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

12.13 Комиссия признала, что метеорологические и связанные с ними геофизические наблюдения и наблюдения за окружающей средой играют значительную роль во многих программах, выполняемых другими международными организациями. Было подчеркнуто, что работа Комиссии является важным вкладом в сотрудничество между ВМО и другими международными организациями, такими, как ФАО, МОК, МСЭ, ЮНЕП и ЮНЕСКО.

СОТРУДНИЧЕСТВО С ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

12.14 По предложению Тринадцатого конгресса об укреплении сотрудничества между частным сектором производства приборов, под эгидой КПМН проводились совещания при участии представителей производителей приборов с целью расширения сотрудничества между ними и ВМО. Комиссия с удовлетворением отметила, что в 2001 г. была создана Ассоциация производителей гидрометеорологического оборудования (ПГМО)** (см. пункт 7 повестки дня). Кроме того, Комиссия с удовлетворением отметила, что Исполнительный Совет рассмотрел цели и основные виды деятельности ПГМО и постановил, что установление тесных рабочих отношений принесет взаимную выгоду как ВМО, так и ПГМО. Она также подчеркнула, что сотрудничество с производителями и поставщиками могло бы привести к более совершенному и более экономически эффективному снабжению оборудованием стран-членов, и сделала вывод о том, что ВМО следует продолжать усилия, особенно через КПМН, для активизации этого сотрудничества, которое будет также способствовать предоставлению консультативной помощи развивающимся странам при выборе надлежащих методов наблюдений. Совет рассмотрел просьбу, с которой обратилась ПГМО, и предоставил Ассоциации консультативный статус при ВМО, который дает право ПГМО принимать участие в совещаниях и сессиях соответствующих органов ВМО в качестве наблюдателя. Созданный ПГМО веб-сайт должен также способствовать ознакомлению стран-членов с последними техническими достижениями в области оперативных приборов и методов наблюдений. Комиссия также с признательностью отметила выступление на сессии председателя ПГМО, который сообщил о текущей и планируемой деятельности Ассоциации.

12.15 Комиссия выразила свою признательность производителям радиозондов, которые оказали поддержку организации мероприятия по взаимному сравнению радиозондов, работающих на основе ГСОМ, которое было проведено в Бразилии в 2001 г.

* Дополнительная информация по адресу: <http://www.bipm.org>

** Дополнительная информация по адресу: <http://www.hydro-meteorology.org>

СОТРУДНИЧЕСТВО ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ (КОСТ)

12.16 Комиссия отметила растущее участие членов КПМН в деятельности Европейского союза по сотрудничеству в области науки и техники, например КОСТ-715 (применение метеорологии к проблемам загрязнения воздуха в городах) (см. пункт 4.7 повестки дня), КОСТ-76 (создание сетей радиолокаторов для получения профилей ветра) (см. пункт 5.7 повестки дня), КОС-717 (использование радиолокационных наблюдений в гидрологических моделях и моделях ЧПП) (см. пункт 5.8 повестки дня), КОСТ-716 (общий показатель водяного пара) и КОСТ-720 (комплексное атмосферное профилирование). В этой связи Комиссия настоятельно призвала страны-члены продолжить свое активное участие в деятельности КОСТ, касающейся ППМН, и поручила Генеральному секретарю обеспечить представленность ВМО в этой деятельности в целях содействия быстрой передаче результатов и знаний всем заинтересованным сторонам.

13. БУДУЩАЯ РАБОЧАЯ СТРУКТУРА КОМИССИИ, УЧРЕЖДЕНИЕ ГРУПП И НАЗНАЧЕНИЕ ЭКСПЕРТОВ (пункт 13 повестки дня)

13.1 Комиссия рассмотрела вопрос о структурах, которые дали бы ей возможность в следующем межсессионном периоде наиболее эффективно удовлетворять нужды стран-членов. В процессе рассмотрения она учла эффективность своей работы в предыдущем периоде, рекомендации рабочих групп и докладчиков, выводы других конституционных органов ВМО по вопросам, касающимся КПМН, а также роль других соответствующих межправительственных и неправительственных организаций. В частности, Комиссия учла выводы Тринадцатого конгресса и Исполнительного Совета, касающиеся структуры ВМО, включая структуру технических комиссий.

13.2 Комиссия отметила, что при обсуждении структуры ВМО пятьдесят третья сессия Исполнительного Совета решила, что структурные изменения должны в большей степени способствовать реализации долгосрочных планов ВМО. Исполнительный Совет также решил, что в свете быстрых изменений новые структуры должны предусматривать гибкость, открытость и делегирование полномочий. В этой связи Совет отметил, что осуществление новой структуры в рамках КОС было успешным при решении задач Программы ВСП и улучшении связей с другими техническими комиссиями и региональными ассоциациями. Совет выразил мнение, что опыт КОС мог бы быть также полезным для других комиссий, но каждая комиссия должна рассмотреть его приемлемость, полностью или частично, для своих конкретных потребностей.

13.3 Комиссия признала необходимость создания такой структуры, которая повысила бы ее эффективность и действенность, а также позволила бы расширить участие стран-членов, региональных ассоциаций и других технических комиссий ВМО в ее деятельности, при более эффективном реагировании на изменяющиеся потребности. Утвержденный вид структуры должен позволить Комиссией достичь своих целей, определенных в Долгосрочном плане ВМО и круге её обязанностей, в максимально возможной степени.

13.4 Комиссия постановила, что новую структуру необходимо увязать с оперативными обязанностями НМГС,

включая вопросы коммерциализации, взаимоотношений с крупным частным производственным сектором и все более проявляющихся глобальных финансовых ограничений. Рабочие механизмы должны поддерживать улучшенную координацию, гибкость, своевременность, соответствующее делегирование полномочий, улучшенный информационный поток, способность реагировать на нужды участвующих сторон, а также содействовать творчеству и нововведениям. Новая структура позволит использовать надлежащий опыт для решения конкретных проблем, приведет к более тесным рабочим взаимоотношениям с региональными ассоциациями и другими техническими комиссиями, способствующим решению общих проблем, а также будет содействовать использованию опыта, имеющегося вне Комиссии.

13.5 Комиссия пришла к заключению, что наиболее эффективным, гибким и быстродействующим средством для решения задач КПМН будет система групп экспертов, дополненная подходящими способами информирования и возможного вовлечения всех членов КПМН в процесс деятельности. Комиссия решила, что её виды деятельности и группы следует объединить и управлять ими с помощью ОГПО, которые не будут собираться на совещания и члены которых будут регулярно получать консультации и информацию от председателей каждой группы по э-почте или по переписке, или с помощью веб-сайта ВМО/КПМН. Тем самым будет достигнуто широкое участие за счет привлечения экспертов из стран-членов. Комиссия отметила, что успех такой системы будет зависеть от выбора активных и преданных делу сопредседателей ОГПО. Деятельность групп экспертов будет основана на опыте и знаниях экспертов, отобранных по принципу справедливости, из различных, по мере целесообразности, географических районов.

13.6 Сопредседатели будут определять надлежащее распределение обязанностей для руководителей групп экспертов, включая координацию их работы, подготовку отчетов и т. д., а также будут нести ответственность за управление и научно-техническое руководство работой в области деятельности каждой конкретной ОГПО.

13.7 Комиссия решила учредить три ОГПО, причём каждая группа охватывает совокупность конкретных областей программной деятельности, и приняла [резолюцию 1](#) (КПМН-ХIII). Она определила их предварительный круг обязанностей, который содержится в [дополнении V](#) к настоящему отчету. ОГПО представляет собой следующее:

- a) ОГПО — Технология приземных наблюдений (ОГПО-Приземные наблюдения). Учитывая потребности пользователей, эта ОГПО дает оценку надлежащему приборному обеспечению для использования в различных средах, рекомендует методы наблюдений и предоставляет информацию о новых технологиях и системах для измерений приземных метеорологических переменных;
- b) ОГПО — Технология аэрологических наблюдений (ОГПО-Аэрологические наблюдения). Учитывая потребности пользователей, эта ОГПО дает оценку надлежащему приборному обеспечению (как в точке, так и для дистанционного зондирования) для использования в различных атмосферных условиях и предоставляет информацию о новых датчиках для измерения аэрологических метеорологических переменных;

с) ОГПО — Нарращивание потенциала (ОГПО-НП). Эта ОГПО занимается всеми имеющими отношение к КПМН аспектами деятельности по наращиванию потенциала (с охватом подготовки кадров, технических конференций и РЦП). Она также координирует текущее обновление *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, так же, как и публикаций в серии отчетов по приборам и методам наблюдений, и веб-сайта КПМН ВМО. Кроме того, она обеспечивает взаимодействие с другими организациями, а также с другими техническими комиссиями ВМО.

13.8 Комиссия отметила, что некоторые темы могут входить в несколько программных областей, и поэтому подчеркнула необходимость соответствующего взаимодействия для обеспечения их эффективной проработки. Комиссия согласилась с тем, что необходима высокоэффективная группа управления, которая в ходе межсессионного периода обеспечит должную интеграцию программных областей, будет проводить оценку достигнутого прогресса, принимать решения о приоритетах, координировать стратегическое планирование и принимать решения о необходимых корректировках рабочей структуры. Она признала, что комплексная структура групп при наличии многих активных связей с другими техническими комиссиями, региональными ассоциациями и соответствующими органами вне ВМО требует эффективного и гибкого управления. Она поручила группе управления КПМН (см. [дополнение к резолюции 1](#) (КПМН-ХІІІ)) обеспечивать научно-техническую целостность программных областей ППМН и проверять наличие ресурсов, а также уполномочила президента осуществлять, по мере надобности, необходимые корректировки.

13.9 Комиссия решила, что общие для всей Комиссии виды деятельности, например, такие, как разработка стратегии Комиссии, касающейся комплексных систем наблюдений, мобилизация ресурсов и снижение затрат на высокочувствительные системы наблюдений, также относятся к кругу обязанностей группы управления.

13.10 Комиссия подчеркнула, что существенно важным критерием при создании ГЭ и определении их состава является возможность решения поставленных задач и оценка того, каким образом они должны решаться. Комиссия также предложила сопредседателям ОГПО обеспечить, чтобы конкретные рабочие области, описанные в соответствующих частях окончательного отчета тринадцатой сессии КПМН, так же, как и БДП ВМО, были охвачены адекватным образом. Комиссия решила, что ГЭ должны, как правило, учреждаться в ходе сессий Комиссии. Однако Комиссия сочла, что учредить ГЭ в ходе настоящей сессии трудно, и, соответственно, уполномочила своего президента, при содействии группы управления, в ближайшем будущем создать ГЭ, которые будут заниматься областями программной деятельности, и определить их состав, с тем, чтобы способствовать ранней активизации их работы по согласованным приоритетам. Комиссия также настоятельно призвала приложить особые усилия для изучения вопроса о внебюджетных ресурсах в поддержку выполнения рабочей программы.

13.11 Комиссия с признательностью приняла к сведению имена экспертов, предложенных странами-членами, для возможной работы в рамках ОГПО. Предварительный список предложенных экспертов, способных оказать активную

поддержку программе работы Комиссии, приведен в [дополнении VI](#) к настоящему отчету. Комиссия подчеркнула, что ОГПО носят открытый характер, а это означает, что любой заинтересованный эксперт может стать членом ОГПО. Комиссия также предложила странам-членам назвать дополнительных экспертов, которые могли бы выполнять задачи, определенные Комиссией, в период до первого совещания группы управления, запланированного на первый квартал 2003 г.

13.12 Комиссия решила учредить группу управления КПМН, приняв [резолюцию 2](#) (КПМН-ХІІІ), а также назначить сопредседателей ОГПО, приняв [резолюцию 3](#) (КПМН-ХІІІ).

14. РАССМОТРЕНИЕ РАННЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА (пункт 14 повестки дня)

14.1 Комиссия изучила те резолюции и рекомендации, которые были приняты до ее тринадцатой сессии, а также резолюции Исполнительного Совета, касающиеся Комиссии и все еще находящиеся в силе.

14.2 Комиссия отметила, что меры, принятые по большинству ее ранее принятых рекомендаций, либо завершены, либо содержание рекомендаций включено в соответствующие *наставления ВМО* и в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*. Однако Комиссия решила сохранить в силе рекомендации, по которым еще не завершены соответствующие меры.

14.3 Комиссия соответственно приняла [резолюцию 4](#) (КПМН-ХІІІ).

14.4 Комиссия решила, что содержание соответствующих рекомендаций, подтвержденных Исполнительным Советом, должно, насколько это возможно, быть включено в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, и после их реализации они должны утратить свою силу.

14.5 Комиссия рассмотрела резолюции Исполнительного Совета, касающиеся Комиссии.

14.6 Комиссия соответственно приняла [рекомендацию 2](#) (КПМН-ХІІІ).

15. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ (пункт 15 повестки дня)

Г. С. К. Шривастава (Индия) был избран президентом Комиссии, а Р. П. Кантерфорд (Австралия) был избран ее вице-президентом.

16. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ЧЕТЫРНАДЦАТОЙ СЕССИИ (пункт 16 повестки дня)

В связи с отсутствием какого-либо официального приглашения со стороны стран-членов, представленных на этой сессии, Комиссия постановила, чтобы дата и место проведения четырнадцатой сессии были определены позже, и поручила своему президенту принять необходимые меры в консультации с Генеральным секретарем.

17. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 17 повестки дня)

17.1 В своем выступлении на церемонии закрытия г-н Шривастава, президент КПМН, поблагодарил всех членов Комиссии и в особенности экспертов, которые работали в качестве докладчиков и членов рабочих групп, за их ценные вклады, сделанные в ходе межсессионного периода, и конкретно за отчеты, которые они представили на сессию. Он далее выразил свою благодарность всем делегатам за их активное участие в работе сессии, председателям рабочих комитетов, а также членам специальных рабочих групп, учрежденных в ходе сессии, за их ценную работу.

17.2 Ряд делегатов выразили свою благодарность стран-хозяйке за прекрасную организацию сессии, за теплое гостеприимство, оказанное правительством Словакии и Словацким гидрометеорологическим институтом (СГМИ). Они также поблагодарили президента и вице-президента за отличное руководство в ходе межсессионного периода и в ходе сессии.

17.3 Г-н Шкулек, Генеральный директор СГМИ, поблагодарил ВМО за то, что она дала возможность провести

КПМН-ХІІІ, ТЕКО-2002 и МЕТЕОРЭКС-2002 в его стране. Он полагал, что технические средства и поддержка, предоставленные местными организаторами всем делегатам, а также поддержка со стороны персонала ВМО, внесли свой вклад в успешное проведение и в те результаты, которые были достигнуты в ходе этих мероприятий.

17.4 От имени Генерального секретаря г-н Д. К. Шисл выразил свою сердечную благодарность правительству Словакии и СГМИ — местному организатору КПМН-ХІІІ, ТЕКО-2002 и МЕТЕОРЭКС-2002, и в особенности г-ну Ш. Шкулеку, Генеральному директору СГМИ, и его персоналу за отличную организацию и за все то, что было сделано для успеха этих мероприятий. Он также выразил свою благодарность президенту и вице-президенту Комиссии за их руководство и руководящую роль в Комиссии за последние четыре года и за выдающуюся работу, которая была выполнена в ходе межсессионного периода. Он поздравил президента и вице-президента в связи с их переизбранием.

17.5 Тринадцатая сессия Комиссии по приборам и методам наблюдений была закрыта в 12 ч 23 мин 3 октября 2002 г.

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

РЕЗОЛЮЦИЯ 1 (КПМН-ХІІІ)

РАБОЧАЯ СТРУКТУРА КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Одобрение Тринадцатым конгрессом (1999 г.) необходимости поощрять и стимулировать всеобщее участие в технических комиссиях и региональных ассоциациях, а также сотрудничество между ними;
- 2) Достигнутое на пятьдесят третьей сессии Исполнительного Совета (Женева, 2001 г.) согласие в отношении того, что структурные изменения будут в большей мере способствовать реализации долгосрочных планов ВМО, что в свете быстрых изменений позволит, в свою очередь, действовать более гибко, оперативно и с делегированием более широких полномочий;
- 3) соображения пятьдесят третьей сессии Исполнительного Совета по поводу того, что новая структура в рамках Комиссии по основным системам оказалась успешной для решения задач Программы Всемирной службы погоды и улучшения связей с другими техническими комиссиями и региональными ассоциациями;
- 4) Потребность в гораздо больших ресурсах, в плане опыта, для выполнения ее обязанностей,

УЧИТЫВАЯ необходимость:

- 1) Предоставления ббльших возможностей экспертам, включая представительство других органов, занимающихся вопросами, касающимися КПМН, работать в группах, узко специализированных на важных конкретных технических проблемах;
- 2) Расширения участия экспертов из развивающихся стран в работе Комиссии;

- 3) Создания и поддержания эффективных связей с региональными ассоциациями и соответствующими изготовителями приборов;
- 4) Улучшения потока касающейся деятельности Комиссии технической информации, направляемой всем странам-членам,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Создать новую рабочую структуру, состоящую из открытых групп по программным областям (ОГПО), описание которой содержится в дополнении к данной резолюции;
- 2) В течение межсессионного периода постоянно рассматривать и, в ответ на развивающиеся потребности, дополнительно совершенствовать круг обязанностей ОГПО, осуществляя это с помощью группы управления,

УПОЛНОМОЧИВАЕТ президента учредить и инициировать работу групп экспертов в соответствии с приоритетами, согласованными Комиссией и группой управления,

УПОЛНОМОЧИВАЕТ ДАЛЕЕ президента с помощью группы управления учреждать, если возникнет такая потребность, в ходе межсессионного периода группы экспертов по областям, дополнительным к тем, которые согласованы Комиссией,

ПОРУЧАЕТ президенту Комиссии с помощью группы управления постоянно рассматривать вопрос о влиянии и эффективности новой рабочей структуры, а также представить отчет по этому вопросу следующей сессии Комиссии,

ПРЕДЛАГАЕТ Генеральному секретарю организовать в рамках имеющихся ресурсов поддержку новой структуры, которая упростит участие членов ОГПО и групп экспертов в работе КПМН.

ДОПОЛНЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 1 (КПМН-ХІІІ)

РАБОЧАЯ СТРУКТУРА КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

1. Рабочая структура Комиссии будет включать систему небольших целевых групп экспертов (ГЭ), уполномоченных надлежащим образом привлекать и информировать всех членов КПМН, участвующих в процессе работы. Деятельность КПМН группируется в рамках трех основных открытых программных областей:

- a) технология приземных наблюдений (приземные наблюдения);
- b) технология аэрологических наблюдений (аэрологические наблюдения);
- c) наращивание потенциала (НП).

2. Деятельность в рамках каждой из этих открытых программных областей будет осуществляться открытыми группами по программным областям (ОГПО):

- a) ОГПО — Технология приземных наблюдений (ОГПО-Приземные наблюдения);
- b) ОГПО — Технология аэрологических наблюдений (ОГПО-Аэрологические наблюдения);
- c) ОГПО — Наращивание потенциала (ОГПО-НП).

3. Члены ОГПО регулярно проводят консультации и получают информацию с помощью подходящих средств ее распространения, например циркулярные письма

президента КПМН или сопредседателей групп, а также веб-сайт ВМО/КПМН.

Группа управления КПМН (ГУ)

4. ГУ КПМН состоит из президента и вице-президента, сопредседателей трех ОГПО при минимуме дополнительных экспертов, необходимых для обеспечения региональной представленности. В состав ГУ КПМН обычно должно входить не более восьми членов. Группа имеет решающую, активную и центральную роль в руководстве и управлении деятельностью Комиссии между сессиями. Она несет ответственность за обеспечение интеграции программных областей, за вопросы стратегического планирования, оценку прогресса, достигнутого в выполнении согласованной рабочей программы, а также за соответствующие необходимые корректировки рабочей структуры в межсессионный период. ГУ КПМН должна проводить свои совещания по крайней мере один раз, предпочтительно два — в межсессионный период. Комиссия с помощью резолюции утверждает круг обязанностей ГУ КПМН. Отчеты совещаний ГУ КПМН будут доступны на веб-сайте ВМО/КПМН и будут распространяться членам КПМН.

5. Группа управления должна быть полностью привержена выполнению своих обязанностей по управлению. ГУ следует:

- уделять главное внимание потребностям пользователей;
- контролировать круг обязанностей ОГПО и вносить в него поправки;
- координировать конкретные задачи и графики работы, вытекающие из выполнения конкретной деятельности по программам;
- устанавливать стандарты для документации/отчетности Комиссии;
- проводить регулярный обзор деятельности по управлению.

Открытые группы по программным областям (ОГПО)

6. Вопросы, связанные с кругом обязанностей ОГПО и назначением сопредседателей, решаются на сессиях Комиссии. Круг обязанностей общего характера определяется каждой ОГПО наряду с конкретными задачами и утверждается Комиссией. Сопредседатели каждой ОГПО координируют работу ГЭ и руководят ею. ГЭ, учрежденные Комиссией или президентом при помощи группы управления КПМН, выполняют конкретные поставленные перед ними задачи. Сопредседатели будут решать

вопрос о соответствующем распределении обязанностей руководства ГЭ, включая координацию их работы, отчеты и т. д. Сопредседатели несут ответственность за управление и техническое руководство работой ОГПО.

Группы экспертов

7. Группы экспертов главным образом опираются на профессиональный опыт для разработки предлагаемых решений научно-технических проблем и изучения вопросов, для решения которых нужны конкретные знания экспертов. В некоторых случаях для определенных конкретных задач может быть более эффективным назначение докладчика вместо учреждения группы. Докладчика следует рассматривать в рамках рабочей структуры как группу, состоящую из одного человека, например для обеспечения руководящей роли эксперта или вклада с его стороны, либо для расширения поступления информации по региональным вопросам и по осуществлению. Круг обязанностей ГЭ устанавливается сессией Комиссии, президентом или ГУ.

8. Руководители ГЭ обычно назначаются сессией КПМН. Если это невозможно, то руководители групп будут назначены президентом по рекомендации сопредседателей ОГПО.

9. Члены ГЭ будут назначаться руководителями групп в консультации с сопредседателями ОГПО и утверждаться ГУ. Если это невозможно, будет использован механизм, согласованный с президентом. Последующее учреждение и активизация работы ГЭ обычно производится сессией КПМН или ее президентом под руководством ГУ. Сопредседатели ОГПО будут приглашать подходящих экспертов из других органов, заинтересованных в участии в группах экспертов КПМН.

10. Ожидается, что ГЭ будут представлять результаты работы в установленные сроки своему высшестоящему органу. Это может быть достигнуто с помощью переписки, либо, по мере необходимости, совещаний. Вопрос о необходимости проведения совещаний ГЭ будет рассматриваться ГУ в консультации с Секретариатом, с должным учетом характера и срочности задачи(ач), порученной(ых) группам. Отчеты ГЭ, как правило, будут доступны на веб-сайте ВМО/КПМН или, при необходимости, будут распространяться обычной почтой.

11. Председатели ГЭ могут с согласия ГУ привлекать экспертов КПМН, если это необходимо для выполнения их задач. Председатели должны планировать свои задачи и рабочие ориентиры и регулярно отчитываться о работе по выполнению задач, поставленных перед их группами.

РЕЗОЛЮЦИЯ 2 (КПМН-ХІІІ)

ГРУППА УПРАВЛЕНИЯ КОМИССИЕЙ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями двенадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений (ВМО-№ 881);*
- с) *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями Тринадцатого Всемирного метеорологического конгресса (ВМО-№ 902), пункт 6.4.3,*

ПРИЗНАВАЯ:

- 1) Что эффективность Комиссии большей частью зависит от эффективного управления ее деятельностью между сессиями;
- 2) Что активная функция управления должна обеспечить в ходе межсессионного периода интеграцию программных областей, принятие решений о приоритетах с учетом наличия ресурсов, оценку прогресса, достигнутого в работе, координацию стратегического планирования, а также принятие решений о необходимости корректировки рабочей структуры Комиссии,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Учредить группу управления КПМН (ГУ КПМН) со следующим кругом обязанностей:
 - a) предоставлять президенту консультации по всем вопросам, связанным с работой Комиссии;
 - b) планировать, координировать и активно управлять работой Комиссии, ее ОГПО и группами экспертов, включая оценку прогресса, достигнутого в выполнении рабочих программ, и предоставление

консультаций по новым приоритетным видам деятельности;

- c) обеспечивать общую интеграцию программных областей и координировать вопросы стратегического планирования, уделяя главное внимание потребностям пользователей;
 - d) предоставлять президенту консультации по вопросам, связанным с сотрудничеством с другими техническими комиссиями, региональными ассоциациями и другими соответствующими международными организациями, а также правительственными и неправительственными органами;
 - e) вести мобилизацию ресурсов, с тем чтобы иметь возможность осуществлять работу Комиссии;
 - f) постоянно рассматривать внутреннюю структуру и методы работы Комиссии, а также, по мере необходимости, производить их уточнения с целью повышения эффективности;
 - g) постоянно рассматривать круг обязанностей открытых групп по программным областям и групп экспертов и вносить необходимые корректировки;
 - h) предоставлять президенту консультации по всем назначениям руководителей групп, которые будут необходимы между сессиями Комиссии;
- 2) Что состав группы управления КПМН будет следующим:
 - a) президент КПМН (председатель);
 - b) вице-президент КПМН;
 - c) сопредседатели ОГПО.

РЕЗОЛЮЦИЯ 3 (КПМН-ХІІІ)

ОТКРЫТЫЕ ГРУППЫ ПО ПРОГРАММНЫМ ОБЛАСТЯМ (ОГПО)
КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

НАПОМИНАЯ:

- 1) Резолюцию 1 (КПМН-ХІІІ) — Рабочая структура Комиссии по приборам и методам наблюдений;
- 2) Резолюцию 2 (КПМН-ХІІІ) — Группа управления Комиссией по приборам и методам наблюдений,

ПОСТАНОВЛЯЕТ избрать в соответствии с правилом 32 Общего регламента ВМО сопредседателями каждой из открытых групп по программным областям следующих лиц:

- a) ОГПО — Технология приземных наблюдений:

- сопредседатель: К. Рихтер (г-жа) (Германия);
сопредседатель: Я. Ван дер Мёлен (Нидерланды);
- b) ОГПО — Технология аэрологических наблюдений:
сопредседатель: Р. Домбровский (США);
сопредседатель: Дж. Нэш (Соединенное Королевство);
сопредседатель: А. Иванов (Российская Федерация);
 - c) ОГПО — Наращивание потенциала:
сопредседатель: Э. Базира (Уганда);
сопредседатель: Х. Чжоу (Китай).

РЕЗОЛЮЦИЯ 4 (КПМН-ХІІІ)

**РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ
КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ**

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ меры, предпринятые по рекоменда-
циям, принятым до ее тринадцатой сессии,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Что все резолюции, принятые до ее тринадцатой сессии,
в настоящее время устарели;
- 2) Что все рекомендации, принятые до ее тринадцатой
сессии и все еще остающиеся в силе, пересмотрены,

Постановляет:

- 1) Не оставлять в силе ни одной из резолюций, принятых
до ее тринадцатой сессии;
 - 2) Оставить в силе следующие ранее принятые рекомен-
дации: 4 (КПМН-ХІ), 6 (КПМН-ХІ), 8 (КПМН-ХІ), 11
(КПМН-ХІ), 12 (КПМН-ХІ), 13 (КПМН-ХІ), 1 (КПМН-
ХІІ) и 3 (КПМН-ХІІ).
-
-

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

РЕКОМЕНДАЦИЯ 1 (КПМН-ХІІІ)

УЧРЕЖДЕНИЕ МИРОВОГО ЦЕНТРА ПОВЕРКИ ИНФРАКРАСНЫХ РАДИОМЕТРОВ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Что ВМО разрабатывает стандарты в виде рекомендаций для применения пользователями;
- 2) Что органы/программы в рамках ВМО и вне ее, такие, как Глобальная служба атмосферы, Опорная сеть для измерения приземной радиации и сеть США для измерения приземной радиации (SURFRAD), во всевозрастающей степени занимаются измерениями, связанными с длинноволновой радиацией;
- 3) Усилия МЕТЕОСВИСС по учреждению центра поверки инфракрасных радиометров в Давосской физико-метеорологической обсерватории (PМОD) в Давосе, Швейцария,

УЧИТЫВАЯ предложение Генерального секретаря ВМО, основанное на рекомендации группы экспертов Исполнительного Совета/рабочей группы Комиссии по атмосферным наукам, об учреждении центра поверки для ИК-радиации в ПМОД в Давосе, Швейцария,

ОДОБРЯЯ положительную реакцию Швейцарии на это предложение Генерального секретаря ВМО,

РЕКОМЕНДУЕТ учредить Мировой центр поверки инфракрасных радиометров в соответствии с руководящими принципами деятельности, перечисленными в дополнении к настоящей рекомендации, в РМОD, в Давосе, Швейцария,

РЕШАЕТ обеспечивать техническое/научное руководство для учреждения и постоянного обеспечения качества работы такого центра.

ДОПОЛНЕНИЕ К РЕКОМЕНДАЦИИ 1 (КПМН-ХІІІ)

РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИРОВОГО ЦЕНТРА ПОВЕРКИ ИНФРАКРАСНЫХ РАДИОМЕТРОВ

1. Мировой центр поверки инфракрасных радиометров служит в качестве центра для международной поверки метеорологических приборов, измеряющих инфракрасное (ИК) излучение, и содержания эталонных приборов для этой цели.
2. Результаты поверки распространяются в иерархическом порядке через региональные радиационные центры национальным радиационным центрам и затем другим государственным лабораториям и лабораториям частного сектора.
3. Мировой центр поверки инфракрасных радиометров должен удовлетворять следующим требованиям:
 - a) он должен создать и поддерживать группу из как минимум трех наиболее устойчивых пиргеометров от различных изготовителей, которые периодически поверяются в сравнении с приборами, способными измерять ИК-излучение на абсолютном уровне;
 - b) он должен принимать все необходимые меры по обеспечению в любое время самого высокого возможного качества своих эталонов и контрольного оборудования и процедур;
 - c) он должен служить центром для поверки пиргеометров из региональных радиационных центров;
 - d) он должен иметь необходимые лабораторные средства, в частности источник излучения черного тела для (температурной) характеристики приборов и технические средства на открытом воздухе для одновременных сравнений приборов;
 - e) он должен внимательно следить за разработками или инициировать разработки, ведущие к улучшению стандартов и/или методов в метеорологической ИК-радиометрии;
 - f) он должен организовывать совещания экспертов для обсуждения и распространения отчетов о ходе работ и о вопросах, касающихся измерений и калибровки приборов, используемых при наблюдениях за длинноволновой радиацией для метеорологических целей.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 2 (КПМН-ХІІІ)

РАССМОТРЕНИЕ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, КАСАЮЩИХСЯ КОМИССИИ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ОТМЕЧАЯ с удовлетворением меры, предпринятые Исполнительным Советом по ранее принятым рекомендациям Комиссии по приборам и методам наблюдений,

УЧИТЫВАЯ, что многие из этих рекомендаций тем временем стали излишними,

РЕКОМЕНДУЕТ:

- 1) Считать утратившей актуальность резолюцию 4 (ИС-І) — Отчет двенадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений;
 - 2) Оставить в силе резолюцию 13 (ИК-XXXIV) — Разработка и сравнение радиометров.
-
-

ДОПОЛНЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЕ I

Дополнение к пункту 4.1.4 общего резюме

ТРЕБОВАНИЯ К ДИАПАЗОНУ И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ДАННЫХ ОБ ИНТЕНСИВНОСТИ ОСАДКОВ

Требования к диапазону и неопределенности измерения для данных об интенсивности осадков для публикации в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) определяются следующим образом:

- a) минимальное временное разрешение: $\Delta t = 1$ мин (передача данных каждые 10 минут);
- b) необходимый диапазон(ы) измерения и соответствующие неопределенности (ΔRI) (относится к вышеупомянутому периоду измерений в 1 минуту):

общий диапазон: 0,02—2000 мм/ч со следующим различием в неопределенности:

0,02—0,2 мм/ч (следы — см. *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8)) да/нет информации (для $\Delta RI > 0$) в качестве указателя осадков (используется главным образом для наблюдений текущей погоды, таких, как метеорология шоссе-ных дорог)

0,2—2 мм/ч $\Delta RI = 0,1$ мм/ч

2—2000 мм/ч $\Delta RI = 5\%$

ДОПОЛНЕНИЕ II

Дополнение к пункту 4.5.10 общего резюме

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕГИОНАЛЬНЫМ СРАВНЕНИЯМ ПИРГЕЛИОМЕТРОВ И ПО ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ

- 1) Распространение мирового радиометрического эталона (МРЭ) посредством региональных сравнений пиргелио-метров следует вновь активизировать для защиты целостности и глобальной сопоставимости калибровки в отношении МРЭ в течение пятилетнего периода благодаря участию в региональных сравнениях каждого из шести регионов ВМО;
- 2) каждой региональной ассоциации следует взять на себя ответственность за организацию проведения регионального сравнения пиргелио-метров в период от шести месяцев до четырех лет после завершения международного сравнения пиргелио-метров; при этом дата и продолжительность регионального сравнения пиргелио-метров должны определяться при консультации с Мировым радиационным центром;
- 3) для экспертов из региональных радиационных центров во время их участия в международном сравнении пиргелио-метров следует организовать проведение учебных курсов и подготовку материалов, имеющих отношение к приему и проведению регионального сравнения пиргелио-метров;
- 4) во время регионального сравнения пиргелио-метров для экспертов из национальных радиационных центров следует обеспечить проведение учебных курсов и подготовку материалов, с тем чтобы расширить возможности этих центров по проверке сопоставимости радиометров, а также обеспечить развитие и поддержание национальных радиационных сетей.

ДОПОЛНЕНИЕ III

Дополнение к пункту 8.9 общего резюме

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА МЕЖДУНАРОДНЫХ СРАВНЕНИЙ ВМО
И ОЦЕНОК МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ (2002—2006 гг.)**

№	Название предлагаемых взаимных сравнений ВМО	Год(ы)	Место(а)
1.	Десятое международное сравнение пиргелиметров (МСП-Х)	2005 г.	МРЦ, Швейцария
2.	Региональные сравнения пиргелиметров	2004—2006 гг.	Либо совместно с МСП-Х, либо в соответствующих РРЦ
3.	Международные взаимные сравнения измерений интенсивности осадков	2003 г.	В разных климатических регионах
4.	Взаимное(ые) сравнение(я) метеорологических будок/защиты термометров	2003—2005 гг.	В разных климатических регионах
5.	Международное взаимное сравнение гигрометров	2003—2005 гг.	В разных климатических регионах
6.	Международные/национальные взаимные сравнения радиозондов	Постоянно	—
7.	Взаимное сравнение систем дистанционного и аэрологического зондирования, <i>in situ</i>	2003—2005 гг.	—

ДОПОЛНЕНИЕ IV

Дополнение к пункту 11.7 общего резюме

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДЛЯ ПЕРИОДА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ 2004—2007 гг.
ШЕСТОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА**

Ожидается, что в течение этапа осуществления 2004—2007 гг. будут достигнуты следующие основные результаты:

- в рамках общей структуры управления работой будут разработаны основные процедуры для управления качеством наблюдений, обслуживания и калибровки приборов и оперативной практики. Будет определена методология для демонстрации эффективности подобных процедур управления;
- будут завершены по меньшей мере 4 взаимосравнения приборов;
- будет опубликовано седьмое издание *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8);
- будет проведена оценка региональных центров по приборам на основе установленных критериев, и региональные ассоциации получат более широкие возможности для обслуживания приборов;
- будет создан Мировой центр по калибровке инфракрасных радиометров;
- будут согласованы стандарты для автоматизации ручных, визуальных и субъективных наблюдений.
- соответствующие международные организации будут участвовать в программе работы КГМН и принимать участие в соответствующих совещаниях/конференциях в качестве наблюдателей.

ДОПОЛНЕНИЕ V

Дополнение к пункту 13.7 общего резюме

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ ОГПО

А. ОБЩИЙ КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ ОГПО — ПРИЗЕМНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ И ОГПО — АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

1. Осуществлять деятельность, относящуюся к конкретной ОГПО, и обеспечивать актуальность и своевременность вкладов.
2. Вести постоянный обзор положения дел в сфере оперативного приборного обеспечения, калибровки и методов наблюдений и их использования в различных областях применений, представлять отчеты об их эффективности, а также публиковать соответствующие результаты и рекомендации.
3. Работать в тесном контакте с другими техническими комиссиями и региональными ассоциациями через соответствующих представителей.
4. Реагировать на потребности пользователей в рамках всех программ ВМО и рекомендовать принятие надлежащих мер Комиссии, включая предоставление руководящих материалов.
5. Содействовать эффективному сотрудничеству по сквозным вопросам.
6. Предлагать, координировать проведение, рассматривать и оценивать результаты взаимосравнений приборов в сотрудничестве с соответствующими их изготовителями.
7. Проводить обзоры, разрабатывать и обновлять руководящие материалы, относящиеся к приборам и методам наблюдений.
8. Осуществлять мониторинг и сотрудничать в рамках соответствующей работы с международными и региональными органами, такими, как Международная организация стандартизации (ИСО) и Международный комитет мер и весов (МКМВ/МБМВ), готовить отчеты об этой работе и, при необходимости, представлять рекомендации по этой деятельности.

В. ОБЩИЙ КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ ОГПО — НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА

1. Работать в тесном контакте с другими техническими комиссиями и региональными ассоциациями по вопросам, относящимся к наращиванию потенциала, например, привлекать их к участию в сравнениях приборов, практикумах, семинарах и деятельности региональных центров по приборам (РЦП).
2. Поддерживать тесные связи с региональными докладчиками по разработке приборов, соответствующей подготовке кадров и наращиванию потенциала, рассматривать их отчеты и рекомендовать меры по исправлению отмеченных недостатков.
3. Разрабатывать предложения по мобилизации ресурсов, включая способы привлечения изготовителей приборов к наращиванию потенциала.
4. Проводить обзор потребностей в наращивании национального потенциала, относящегося к приборам и

методам наблюдений, с целью повышения самостоятельности развивающихся стран.

5. Пересматривать, разрабатывать и обновлять руководящие и учебные материалы, относящиеся к приборам и методам наблюдений, и поддерживать связи с региональными метеорологическими учебными центрами (РМУЦ) по этим вопросам.
6. Обеспечивать ознакомление стран-членов с руководящей информацией о современной технологии.
7. Содействовать использованию РЦП и странами-членами стандартов калибровки и облегчать соответствующую деятельность по передаче технологии.
8. Разрабатывать дальнейшие основные процедуры для управления качеством наблюдений, обслуживания, калибровки и оперативной эксплуатации приборов (на основе шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8)).
9. Обеспечивать для стран-членов руководящие рекомендации относительно стратегий процесса приобретения приборного обеспечения и относительно соответствующего управления.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ЗАДАЧИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ВЫПОЛНЕНИЮ ОГПО
А. ОГПО — ПРИЗЕМНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ

1. Составлять отчеты и рекомендовать методы, относящиеся к автоматизированным визуальным и субъективным наблюдениям:
 - системы измерения параметров текущей погоды (включая облака, обледенение, состояние земной поверхности, молнии и грозы);
 - стандартизация алгоритмов.
2. Обеспечивать руководящие материалы о современном состоянии приборов и автоматических систем приземных наблюдений (АСПН):
 - проводить обзоры и подготавливать отчеты о разработках приборов и АСПН;
 - обеспечивать руководящие материалы для стран-членов и других пользователей относительно осуществления АСПН;
 - обеспечивать руководящие материалы относительно осуществления наблюдений в различных условиях окружающей среды;
 - обеспечивать более совершенные руководящие материалы относительно размещения метеорологического приборного обеспечения и обновлять правила ВМО;
 - обеспечивать руководящие материалы относительно потребностей в метаданных.
3. Подготавливать предложения относительно взаимосравнений приборов:
 - вновь разработанные приборы;

- действующие в настоящее время оперативные приборы;
 - национальные, региональные и международные взаимосравнения.
4. Проводить обзоры последних достижений в методах калибровки.
 5. Содействовать дальнейшей деятельности, относящейся к метеорологическим измерениям радиации:
 - поддерживать контакты с Всемирной программой исследований климата по вопросам, относящимся к опорной сети для измерения приземной радиации, и информировать страны-члены о развитии событий;
 - проводить обзоры оперативной практики, связанной с измерениями общего содержания озона. подготавливать рекомендации для автоматизации измерений озона, пригодные для стандартного пункта автоматических наблюдений;
 - проводить обзоры оперативной практики, относящиеся к измерениям УФ-излучения и оптической плотности аэрозолей.
 6. Подготавливать отчеты о ходе дел в области метеорологических измерений в городах и на дорогах:
 - осуществлять мониторинг возникающих потребностей в измерениях и разрабатывать соответствующие технические рекомендации относительно стандартов и видов практики, которые следует включить в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

V. ОГПО — АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

1. Содействовать совершенствованию глобальной радиозондовой сети:
 - готовить и проводить проверки в виде взаимосравнений с целью обнаружения степеней погрешности различных типов систем аэрологических измерений, сопоставлять с предыдущими конструкциями приборов и устанавливать систематические расхождения между новыми конструкциями радиозондов (в течение четырех лет);
 - разрабатывать методы и подготавливать ежегодные отчеты об эффективности различных типов радиозондов в рамках Глобальной системы наблюдений;
 - добиваться заключения соглашения по табличному коду BUFR и дескрипторов для международного использования (1-2 года).
2. Изучать погрешности в измерениях водяного пара и исследовать сопоставимость различных видов измерений:
 - подготавливать руководящие материалы относительно развития национальных сетей для измерения водяного пара, работающих с использованием Глобальной системы определения местоположения (ГСОМ);
 - проводить мониторинг и оказывать помощь во внедрении измерений влажности с помощью системы передачи метеорологических данных с самолета (АМДАР).

3. Исследовать пригодность современных традиционных и доплеровских радиолокаторов для установки в НМГС:
 - повышать качество и увеличивать количество данных измерений ветра на высотах с помощью дистанционного зондирования;
 - подготавливать отчеты о пригодности современных радиолокаторов и профилометров ветра для размещения в НМГС;
 - подготавливать отчеты и консультировать изготовителей относительно оперативной эксплуатации метеорологических радиолокаторов в развивающихся странах.
4. Проводить мониторинг и готовить отчеты о новых разработках других методов аэрологических измерений:
 - эти методы, как предполагается, должны включать использование лидаров, микроволновых радиометров, содаров, систем радиоакустического зондирования и т. д.
5. Проводить мониторинг и подготавливать отчеты о калибровке спутникового приборного обеспечения, предназначенного для дистанционного зондирования
6. Исследовать возможности стандартизации алгоритмов для обработки данных, поступающих с радиозондов.
7. Подготавливать отчеты о ходе работ в области обнаружения молний:
 - проводить мониторинг и подготавливать отчеты о национальных и региональных проектах и сетях для обнаружения молний;
 - предлагать методы оценки для оперативных систем обнаружения молний;
 - проводить обзоры достигнутых успехов в отношении сопоставимости результатов обнаружения молний с помощью дистанционного зондирования и традиционных наблюдений в точке.
8. Содействовать, облегчать и оказывать помощь в развитии систем комплексных наблюдений.
9. Продолжать изучение вопроса о присвоении радиочастот для наземных систем наблюдений:
 - улучшать координацию между соседними странами в деле использования оперативных радиочастот для радиозондов.

C. ОГПО — НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА

1. Работать вместе с региональными ассоциациями в целях обеспечения эффективности деятельности РЦП и разработки предложений по повышению роли РЦП особенно тех из них, которые находятся в развивающихся странах.
2. Организовывать проведение технических конференций и подготовку персонала в сотрудничестве, по мере целесообразности, с другими техническими комиссиями и Ассоциацией производителей гидрометеорологического оборудования (ПГМО).
3. Обеспечивать консультации относительно процедур Систем управления качеством для приборов и методов наблюдений (на основе *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*) и поддерживать контакты с соответствующими международными организациями, действующими в этой области.

- | | |
|--|---|
| <p>4. Поддерживать и обновлять <i>Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений</i> (ВМО-№ 8) и рекомендовать изменения, которые необходимо внести в <i>Каталог приборов</i>.</p> <p>5. Проводить обзоры имеющихся и подготавливать дополнительные учебные материалы для учёных, начинающих работать в сфере разработки приборов.</p> <p>6. Проводить обзоры и обеспечивать руководящие материалы для развития потенциалов развивающихся стран в области приборов и методов наблюдений, в частности в отношении разработки и изготовления приборов.</p> | <p>7. Разрабатывать предложения относительно механизмов совместного приобретения расходных материалов в целях оказания развивающимся странам помощи в сокращении затрат на эксплуатацию приборов.</p> <p>8. Проводить оценку технических отчетов, касающихся потребностей развивающихся стран в приборах, подготовленных экспертами, и обеспечивать технические рекомендации относительно осуществления соответствующего проекта.</p> |
|--|---|
-

ДОПОЛНЕНИЕ VI

Дополнение к пункту 13.11 общего резюме

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СПИСОК ЭКСПЕРТОВ, ПРЕДЛОЖЕННЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ АКТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КОМИССИИ

Предварительный список экспертов и области их профессиональной компетенции указаны в нижеследующей таблице.

Области профессиональной компетенции:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка приборов и автоматизированных систем наблюдений. 2. Метеорологические измерения радиации, включая УФ-излучение. 3. Измерения осадков и эвапотранспирации в точке. 4. Метеорологические наблюдения на дорогах и в городах. 5. Измерения состава атмосферы, включая атмосферный озон. | <ol style="list-style-type: none"> 6. Измерения мутности атмосферы. 7. Профилометры ветра и температуры. 8. Метеорологические радиолокаторы. 9. Обнаружение молний. 10. Определение, с использованием ГСОМ, общего содержания пара в атмосфере, который может выпасть в виде осадков. 11. Системы радиозондирования. 12. Другие методы аэрологических измерений. 13. Нарращивание потенциала. 14. Региональные центры по приборам. 15. Подготовка кадров. |
|---|---|

*

*

*

№	Страна	Фамилия эксперта	Области профессиональной компетенции															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
58	Djibouti	Mr Hassan ABOURAHMAN M.	x	x	x	x	x				x							x
59	Djibouti	Mr Mohamed KAMIL	x	x	x		x					x						
60	Ecuador	Mr Ramon CHANGO S.	x	x														x
61	Egypt	Mr Ali Abdel Samea ALI				x												
62	Egypt	Mr Mostafa Abd El-Hamid AMER										x						
63	Egypt	Mr Sabry M. El-FOULY										x	x					
64	Egypt	Mr Mohammed Esmael REFAIE	x												x			
65	El Salvador	Mr Ricardo ZIMMERMANN M.			x													
66	Fiji	Mr Muni SINGH																
67	France	Mr Jean-Luc CHEZE								x								
68	France	Mr Jerome DUVERNOY														x	x	
69	France	Mr Jean-Louis GAUMET										x						
70	France	Mr Pierre GREGOIRE	x															
71	France	Mrs FranHoise MONTARIOL									x							
72	Gambia	Mr Fatou SIMA	x															
73	Georgia	Mr David MACHARASHIRLI	x							x								
74	Germany	Mr Klaus BEHRENS		x														
75	Germany	Dr Dirk ENGELBART							x									
76	Germany	Dr Eckhard LANZIGER	x															
77	Germany	Dr Ulrich LEITERER										x	x					
78	Germany	Dr J'brg SELTMANN								x								
79	Guatemala	Mr Fulgencio GARAVITO	x		x													
80	Guinea	Mr FacimO SOUMAH																
81	Guinea	Mr Abdoul AZIZ BARRY	x	x	x	x	x	x										
82	Guinea-Bissau	Mr Oconda CA		x					x									
83	India	Mr N.Y. APTE			x													
84	India	Mr S.K. BANERJEE								x								
85	India	Dr S.S. BHANDARI							x			x						
86	India	Mr R.C. BHATIA									x	x						
87	India	Mr A.A. FARUQI													x			x
88	India	Mr V.V. GANESAN			x													
89	India	Mr M.K. GUPTA		x														
90	India	Mr K.C. KRISHNAN											x					
91	India	Mr S.K. KUNDU								x								
93	India	Mrs Ranju MADAN											x					
92	India	Mr R.R. MALI														x		
94	India	Mr P.N. MOHANAN	x															
95	India	Mr B. MUKHOPADHYAY							x									
96	India	Dr S.K. PERSHIN					x											x
97	India	Mr C.G. RCHALKER		x														
98	India	Mr A.K. SHARMA									x							
99	India	Mr J.K. SHARMA																x
100	India	Mr Devendra SINGH					x											
101	India	Mr Lakmi SINGH														x		
102	India	Mr D.K. SRIVASTAV										x						
103	India	Dr R. SURESH								x								
104	India	Mr S.B. THAMPI								x								
105	India	Mr R.D. VASHISTHA	x			x												
106	Iran, Islamic Rep. of	Mr Navid CHINIFORUSH		x						x								x
107	Iran, Islamic Rep. of	Mr Elham FARMAN																x
108	Iran, Islamic Rep. of	Mr G. HASSAMI	x															
109	Iran, Islamic Rep. of	Mr Akbar HOSSEINZADEH							x	x	x							

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СПИСОК УЧАСТНИКОВ СЕССИИ

А. ДОЛЖНОСТНЫЕ ЛИЦА СЕССИИ

С. К. Шривастава Президент
Р. П. Кантерфорд Вице-президент

В. ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЧЛЕНОВ ВМО

Страна-член	Фамилия	Статус
Австралия	Р. П. Кантерфорд	Главный делегат
	Р. К. Стрингер	Делегат
Австрия	Э. Рудель	Главный делегат
Алжир	Р. Наили	Главный делегат
Аргентина	Е. А. Виотти	Главный делегат
Беларусь	И. М. Скуратович	Главный делегат
Бельгия	К. Де Мюер	Главный делегат
	Ж. Летен	Делегат
Болгария	Х. Бранзов	Главный делегат
Ботсвана	Д. Ф. Молотси	Главный делегат
Венгрия	Й. Надь	Главный делегат
Гана	С. Ньярко	Главный делегат
Германия	К. Рихтер (г-жа)	Главный делегат
	К. Беренц	Делегат
	К.-Х. Клафек	Делегат
Дания	С. Овергаард	Главный делегат
Египет	Магди А. Абасс	Главный делегат
Израиль	Дж. Микаэли	Главный делегат
Индия	С. К. Шривастава	Главный делегат
Иордания	М. Х. Омари	Главный делегат
Иран, Исламская Республика	А. Хоссейнзадех	Главный делегат
Исландия	Х. Хьяртарсон	Главный делегат
Испания	М. Ламбас	Главный делегат
Италия	П. Пагано	Главный делегат
	Л. Дж. Ланца	Делегат
	Л. Стаджи	Делегат

Страна-член	Фамилия	Статус
Канада	Т. Оллсопп (25—30.09)	Главный делегат
	Б. Энгл (1—3.10)	Главный делегат
	Я. Крус	Делегат
	Б. Макартур	Делегат
	Р. Фордайс Т. Вендел	Делегат Делегат
Кения	И. К. Эссенди	Главный делегат
Китай	Чжэн Гогунан	Главный делегат
	Го Ятянь	Делегат
	Шэнь Сяонун	Делегат
	Сюй Баосян Чжоу Хэн	Делегат Делегат
Латвия	М. Витолс	Главный делегат
	В. Барканс	Делегат
	Л. Бейнертс	Делегат
Ливийская Арабская Джамахирия	Х. С. Гнеди	Главный делегат
	К. М. эль-Фадли	Делегат
Маврикий	Р. П. Падарут	Главный делегат
Малайзия	Тан Хуви Вейн	Главный делегат
Марокко	А. Белхуджи	Главный делегат
Намибия	У. Дж. Гауб	Главный делегат
Нигерия	Л. Э. Акех	Главный делегат
	С. Адеринто	Делегат
	А. К. Ануфором	Делегат
	О. Окуладжа	Делегат
Нидерланды	Дж. П. ван дер Мёлен	Главный делегат
Новая Зеландия	Б. Хартлей	Главный делегат
Норвегия	К. Хегг	Главный делегат
Оман	А. Х. М. аль-Харти	Главный делегат
	М. Д. Х. ас-Саади	Делегат
Республика Корея	Вон-Джун Эон	Главный делегат
	Джонг Сёг Ли	Делегат

Страна-член	Фамилия	Статус
Российская Федерация	А. Гусев	Главный делегат
	В. Попов	Делегат
	А. Иванов	Делегат
	В. Иванов	Делегат
	И. Кузьминых	Делегат
А. Кац	Делегат	
Саудовская Аравия	Ахмед Я. А. Хусейн	Главный делегат
	А. А. Гари	Делегат
Свазиленд	П. Мбингу	Главный делегат
Сенегал	О. Сене	Главный делегат
Словакия	В. Пастирчак	Главный делегат
	И. Загуменский	Делегат
	Б. Швила	Делегат
	М. Шмелик	Делегат
	Я. Данк	Делегат
Словения	Я. Кнец	Главный делегат
Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии	К. Гроувс	Главный делегат
	Дж. Нэш	Заместитель главного делегата
	С. Голдсмит	Делегат
Соединенные Штаты Америки	Р. Н. Домбровский	Главный делегат
	К. А. Боуер	Делегат
Тунис	А. Слими	Главный делегат
Турция	Х. Баканли	Главный делегат
Уганда	Э. Базира	Главный делегат
Узбекистан	Г. Рахман-Зада	Главный делегат
Финляндия	М. Сагбом (г-жа)	Главный делегат
	П. Валковуори	Делегат
	Я. Поутъяйнен	Делегат
Франция	П. Чанг	Главный делегат
	М. Леруа	Делегат

Страна-член	Фамилия	Статус
Хорватия	К. Премеч	Главный делегат
Чешская Республика	В. Возобуле	Главный делегат
Швейцария	Б. Кальпини	Главный делегат
	А. Хеймо	Делегат
	В. Шмутц	Делегат
Швеция	Э. Бохольм (г-жа)	Главный делегат
	О. Петтерсон	Заместитель главного делегата
Япония	М. Ишихара	Главный делегат
С. ПРЕДСТАВИТЕЛИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ		
Организация	Фамилия	
Ассоциация производителей гидрометеорологического оборудования (ПГМО)	Б. Дйетеринк	
Международное бюро мер и весов (МБМВ)	Р. Вьелгож	
Международная комиссия по ирригации и дренажу (МКИД)	Б. Минарик	
D. СЕКРЕТАРИАТ ВМО		
Г. О. П. Обаси	Генеральный секретарь	
Д. К. Шисл	Директор, Департамент Всемирной службы погоды — основные системы	
А. Карпов	и. о. руководителя отдела системы наблюдений, Департамент Всемирной службы погоды — основные системы	
М. Ондраш	Старший научный сотрудник, отдел системы наблюдений, Департамент Всемирной службы погоды — основные системы	
Р. Паннет	Консультант ВМО, отдел системы наблюдений, Департамент Всемирной службы погоды — основные системы	
М. Питерс	Администратор сессии	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПОВЕСТКА ДНЯ

<i>Пункт повестки дня</i>	<i>№№ документов</i>	<i>№№ PINK и лицо, представившее документ</i>	<i>Принятые резолюции</i>
1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ		1(1), президент КПМН	
2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ		2(1) президент КПМН	
2.1 Рассмотрение доклада о полномочиях			
2.2 Утверждение повестки дня	2.2(1); 2.2(2)		
2.3 Учреждение комитетов			
2.4 Прочие организационные вопросы			
3. ДОКЛАД ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	3	3, президент КПМН	
4. ПРИЗЕМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ			
4.1 Отчет рабочей группы по приземным измерениям	4.1	4.1, председатель рабочего комитета	
4.2 Вопросы, относящиеся к автоматизации наблюдений	4.2	4.2, председатель рабочего комитета	
Отчет докладчиков по разработке и осуществлению автоматизированных систем наблюдения и по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений			
4.3 Разработка приборов			
Отчет докладчика по разработке приборов	4.3	4.3, председатель рабочего комитета	
4.4 Измерения осадков и эвапотранспирации			
Отчет содокладчиков по измерениям осадков в точке и эвапотранспирации	4.4	4.4, председатель рабочего комитета	
4.5 Метеорологические измерения радиации			
Отчет докладчика по метеорологическим измерениям радиации	4.5	4.5, президент КПМН	Рек. 1
4.6 Метеорологические наблюдения на шоссе-ных дорогах			
Отчет содокладчиков по метеорологическим наблюдениям на шоссе-ных дорогах	4.6	4.6, председатель рабочего комитета	
4.7 Метеорологические наблюдения в городах			
Отчет содокладчиков по городской метеорологии	4.7	4.7, председатель рабочего комитета	
5. ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ И ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ			
5.1 Отчет рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений	5.1	5.1, председатель рабочего комитета	
5.2 Мониторинг сопоставимости данных радиозондов			
Отчет докладчика по мониторингу сопоставимости данных радиозондов	5.2	5.2, председатель рабочего комитета	
5.3 Калибровка спутниковых системам дистанционного зондирования			
Отчет докладчика по калибровке спутниковых систем дистанционного зондирования	5.3	5.3, председатель рабочего комитета	
5.4 Определение с помощью ГСОМ запаса воды в атмосфере			
Отчет докладчика по определению с помощью ГСОМ запаса воды в атмосфере	5.4	5.4, президент КПМН	

Пункт повестки дня	№№ документов	№№ РІНК и лицо, представившее документ	Принятые резолюции
5.5 Измерения мутности атмосферы Отчет докладчика по измерению мутности атмосферы	5.5	5.5, председатель рабочего комитета	
5.6 Измерения УФ-излучения Отчет докладчика по измерениям УФ-излучения	5.6	5.6, председатель рабочего комитета	
5.7 Приборы для измерения профилей ветра Отчет докладчика по приборам для измерения профилей ветра	5.7	5.7, председатель рабочего комитета	
5.8 Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов	5.8	5.8, президент КПМН	
6. ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ			
6.1 Измерения состава атмосферы Отчет докладчика по измерениям состава атмосферы	6.1	6.1, председатель рабочего комитета	
6.2 Измерения атмосферного озона Отчет докладчика по измерениям атмосферного озона	6.2	6.2, председатель рабочего комитета	
7. ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА, ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ И ВОПРОСЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К РЕГИОНАЛЬНЫМ ЦЕНТРАМ ПО ПРИБОРАМ	7	7, президент КПМН	
8. СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ	8	8, председатель рабочего комитета	
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ	9	9, президент КПМН	
10. РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ	10	10, председатель рабочего комитета	
11. ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГРАММА БУДУЩЕЙ РАБОТЫ КОМИССИИ	11	11, президент КПМН	
12. СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И СООТВЕТСТВУЮЩИМИ МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ	12	12, председатель рабочего комитета	
13. БУДУЩАЯ РАБОЧАЯ СТРУКТУРА КОМИССИИ, УЧРЕЖДЕНИЕ ГРУПП И НАЗНАЧЕНИЕ ЭКСПЕРТОВ	13	13, президент КПМН	Рез. 1,2,3
14. РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	14,	14, 14 ДОП. 1, президент КПМН	Рек. 2 Рез. 4
15. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	15, 15(2)	15, председатель Комитета по назначениям 15(2), президент КПМН	
16. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ЧЕТЫРНАДЦАТОЙ СЕССИИ	16	16, президент КПМН	
17. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ	17	17, президент КПМН	

ПРИЛОЖЕНИЕ С

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АМДАР	Передача метеорологических данных с самолета
АМС	Автоматическая метеорологическая станция
АМСУ	Усовершенствованный микроволновый радиометр
АСАП	Программа автоматизированных аэрологических измерений с борта судна
АСЕКНА	Агентство по обеспечению безопасности аэронавигации в Африке и на Мадагаскаре
БСРН	Опорная сеть для измерения приземной радиации
ВВУР	Всемирная встреча на высшем уровне по устойчивому развитию
ВКР	Всемирная конференция по радиосвязи
ВМО	Всемирная Метеорологическая Организация
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВПИК	Всемирная программа исследований климата
ВСАТ	Станция со сверхмалой апертурой антенны
ВСНГЦ	Всемирная система наблюдений за гидрологическим циклом
ВСП	Всемирная служба погоды
ГИС	Географическая информационная система
ГСА	Глобальная служба атмосферы
ГСН	Глобальная система наблюдений
ГСНК	Глобальная система наблюдений за климатом
ГСОМ	Глобальная система определения местоположения
ГСТ	Глобальная система телесвязи
ГУАН	Аэрологическая сеть ГСНК
ГЭ	Группа экспертов
ГЭФ	Глобальный экологический фонд
ЕВМЕТНЕТ	Сеть европейских метеорологических служб
ЕВМЕТСАТ	Европейская организация по эксплуатации метеорологических спутников
ЕВРОКОНТРОЛЬ	Европейская организация по обеспечению безопасности аэронавигации
ЕЦСПП	Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды
ИС	Исполнительный Совет
ИСО	Международная организация стандартизации
КАМ	Комиссия по авиационной метеорологии
КАН	Комиссия по атмосферным наукам
КГи	Комиссия по гидрологии
КГМС	Координационная группа по метеорологическим спутникам
КЕОС	Комитет по спутниковым наблюдениям за поверхностью Земли
ККл	Комиссия по климатологии
КМА	Китайская метеорологическая администрация
КООНОСР	Конференция ООН по окружающей среде
КОС	Комиссия по основным системам
КПМН	Комиссия по приборам и методам наблюдений
КРГ	Консультативная рабочая группа
КСхМ	Комиссия по сельскохозяйственной метеорологии
МБМВ	Международное бюро мер и весов
МКМВ	Международный комитет мер и весов
МРЦ	Мировой радиационный центр
МСУОБ	Международная стратегия уменьшения опасности бедствий
МСЭ	Международный союз электросвязи

НАСА	Национальная администрация по авиации и космическому пространству
НАСДА	Национальное агентство космического развития (Япония)
НЕСДИС	Национальная служба по информации, данным и спутникам для исследований окружающей среды
НИОКР	Научные исследования и опытно-конструкторские разработки
НМГС	Национальная метеорологическая и гидрологическая служба
НМС	Национальная метеорологическая или гидрометеорологическая служба
НМЦ	Национальный метеорологический центр
НУОА	Национальное управление по исследованию океанов и атмосферы (США)
ОГПО	Открытая группа по программной области
ООН	Организация Объединенных Наций
ПГМО	Ассоциация производителей гидрометеорологического оборудования
5ДП	Пятый долгосрочный план ВМО
ПДС	Программа добровольного сотрудничества
ПМОД	Физико-метеорологическая обсерватория в Давосе
ППМН	Программа по приборам и методам наблюдений
РГ	Рабочая группа
РКИК	Рамочная конвенция об изменении климата (ООН)
РКЦ	Региональный климатический центр
РМУЦ	Региональный метеорологический учебный центр
РОСГИДРОМЕТ	Российская федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
РЦП	Региональный центр по приборам
СК	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
СКОММ	Совместная техническая комиссия ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
ЦОК/НД	Центр обеспечения качества/научной деятельности
ЧПП	Численный прогноз погоды
6ДП	Шестой долгосрочный план ВМО
ЮНЕП	Программа ООН по окружающей среде
ЮНЕСКО	Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры
ЯМА	Японское метеорологическое агентство

Bureau International des Poids et Mesures

**Welcome to the BIPM
Internet server**

[Continue in English](#)



These pages introduce the Bureau International des Poids et Mesures (BIPM), the heart of the International System of Units (SI).

**[21st CGPM:](#)
[RESOLUTIONS ADOPTED](#)**

**Pavillon de Breteuil
F-92312 Sèvres Cedex**



metrologia

**Bienvenue sur le serveur
Internet du BIPM**

[Continuer en français](#)



Ces pages vous présentent le Bureau international des poids et mesures (BIPM), et le Système international d'unités (SI).

**[21^e CGPM :](#)
[RÉ SOLUTIONS ADOPTÉ ES](#)**

Best viewed
with version 4.x of



or





Hydro-Meteorological Equipment Industry Association

LINKS

[The HydroMeteorological](#)

[Equipment Industry](#)

[Mission Statement](#)

[Association Members](#)

[Association Objectives](#)

[Scope of Activities](#)

[Organization](#)

[History of HMEI](#)

[Membership and fees](#)

[HMEI council](#)

[Interested to Join The
HydroMeteorological Equipment
Industry?](#)

[Upcoming HMEI meeting](#)

[Short term actions](#)

Mission Statement

The Association represents the views of the Hydro-Meteorological Equipment Industry world-wide, collects and disseminates information relative to our industry and provides a forum for the discussion and resolution of issues of mutual concern.

Association Members

Companies developing, manufacturing and marketing & selling hydrological and meteorological hardware, software, systems and related support services.

More information about us

[Our Association objectives are : To communicate..](#)

New! Bulletin board: [Speech held by Mr. Prof. Dr. G.O.P. Obasi \(Secretary-General WMO\)
Orlando 2002, AMS](#)



Attention!!

[Join HMEI as a member... invitation
Application form](#)

Updated 2002-04-05

mail to: info@hydrometeoindustry.org

<http://www.hydrometeoindustry.org>