

**ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ**

**КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ  
И  
МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ**

**ДВЕНАДЦАТАЯ СЕССИЯ**

**КАСАБЛАНКА, 4—12 МАЯ 1998 г.**

**СОКРАЩЕННЫЙ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ С РЕЗОЛЮЦИЯМИ И РЕКОМЕНДАЦИЯМИ**



**ВМО-№ 881**

**Секретариат Всемирной Метеорологической Организации – Женева – Швейцария  
1998**

© 1998, Всемирная Метеорологическая Организация

ISBN 92-63-40881-5

#### 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

|                                                                                                                                       | <i>Стр.</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ</b>                                                                                                     |             |
| 1. <b>ОТКРЫТИЕ СЕССИИ</b> .....                                                                                                       | 1           |
| 2. <b>ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ</b> .....                                                                                                    | 2           |
| 2.1 Рассмотрение отчета о полномочиях .....                                                                                           | 2           |
| 2.2 Утверждение повестки дня .....                                                                                                    | 2           |
| 2.3 Утверждение комитетов .....                                                                                                       | 2           |
| 2.4 Прочие организационные вопросы .....                                                                                              | 2           |
| 3. <b>ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ</b> .....                                                                                             | 2           |
| 4. <b>ПРИЗЕМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b> .....                                                                                                   | 5           |
| 4.1 Отчет рабочей группы по приземным измерениям .....                                                                                | 5           |
| 4.2 Автоматизация визуальных и субъективных наблюдений .....                                                                          | 7           |
| 4.3 Разработка приборов .....                                                                                                         | 8           |
| 4.4 Измерения осадков, испарения и эвапотранспирации .....                                                                            | 8           |
| 4.5 Метеорологические приборы для измерения радиации .....                                                                            | 11          |
| 4.6 Метеорологические наблюдения на шоссе на дорогах .....                                                                            | 12          |
| 5. <b>АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ</b> .....                                                                 | 12          |
| 5.1 Отчет подгруппы по измерениям в точке рабочей группы<br>по аэрологическим измерениям .....                                        | 12          |
| 5.2 Мониторинг сопоставимости данных радиозондов .....                                                                                | 15          |
| 5.3 Отчет подгруппы по дистанционному зондированию рабочей группы по<br>аэрологическим измерениям .....                               | 16          |
| 5.4 Измерения мутности атмосферы .....                                                                                                | 17          |
| 5.5 Измерения УФ-излучения .....                                                                                                      | 18          |
| 5.6 Приборы для измерения профилей ветра .....                                                                                        | 18          |
| 5.7 Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов .....                                                                        | 19          |
| 6. <b>ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> .....                                                                                 | 19          |
| 6.1 Измерения состава атмосферы .....                                                                                                 | 19          |
| 6.2 Измерения атмосферного озона .....                                                                                                | 20          |
| 7. <b>ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, КАСАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КПМН</b> .....                                                         | 21          |
| 8. <b>НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА И ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ</b> .....                                                                          | 21          |
| 9. <b>СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ</b> .....                                                                                                    | 23          |
| 10. <b>ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (ППМН)</b> ...                                           | 23          |
| 11. <b>РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ</b> .....                                                       | 24          |
| 12. <b>ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГРАММА ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЫ КОМИССИИ</b> .....                                                     | 24          |
| 13. <b>СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И СООТВЕТСТВУЮЩИМИ<br/>МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ</b> .....                         | 24          |
| 14. <b>УЧРЕЖДЕНИЕ РАБОЧИХ ГРУПП И НАЗНАЧЕНИЕ ДОКЛАДЧИКОВ</b> .....                                                                    | 25          |
| 15. <b>РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ<br/>И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА</b> ..... | 26          |
| 16. <b>ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ</b> .....                                                                                               | 26          |
| 17. <b>ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ТРИНАДЦАТОЙ СЕССИИ</b> .....                                                                           | 26          |
| 18. <b>ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ</b> .....                                                                                                      | 26          |

## РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

| Оконч. № на № сессии |       |                                                                                          |
|----------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | 4.1/1 | Консультативная рабочая группа ..... 28                                                  |
| 2                    | 4.1/2 | Рабочая группа по приземным измерениям ..... 29                                          |
| 3                    | 4.1/3 | Рабочая группа по наземным системам аэрологических наблюдений ..... 31                   |
| 4                    | 4.1/4 | Докладчик по метеорологическим радиолокаторам ..... 33                                   |
| 5                    | 4.2/1 | Докладчик по измерениям УФ-излучения ..... 34                                            |
| 6                    | 4.4/1 | Докладчик по приборам и методам измерений состава атмосферы ..... 34                     |
| 7                    | 14/7  | Докладчик по измерениям атмосферного озона ..... 35                                      |
| 8                    | 15/1  | Рассмотрение резолюций и рекомендаций Комиссии по приборам и методам наблюдений ..... 36 |

## РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

|   |        |                                                                                                                                       |
|---|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 4.1/11 | Возможные расхождения с другими организациями стандартизации ..... 37                                                                 |
| 2 | 4.1/2  | Расчетные формулы и алгоритмы для использования в автоматизированных системах наблюдения ..... 37                                     |
| 3 | 4.1/3  | Внедрение новых метеорологических приборов ..... 38                                                                                   |
| 4 | 4.1/4  | Потребности, оценка и проверка новых автоматизированных систем ..... 38                                                               |
| 5 | 4.2/1  | Код сообщений с автоматических метеорологических станций (АМС) ..... 39                                                               |
| 6 | 4.4/1  | Процедуры измерений, вторичный эталон для измерения твердых осадков и коррекция данных измерений твердых осадков ..... 39             |
| 7 | 15/1   | Рассмотрение резолюций Исполнительного Совета, основанных на прежних рекомендациях Комиссии по приборам и методам наблюдений ..... 40 |

## ДОПОЛНЕНИЯ

|     |                                                                                                                                                       |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I   | Каталог приборов (пункт 4.3.6 общего резюме) ..... 41                                                                                                 |
| II  | Руководящие принципы организации взаимосравнений радиозондов и создания испытательных полигонов (пункт 5.1.8 общего резюме) ..... 42                  |
| III | Предварительная программа международных сравнений и оценок метеорологических приборов по линии ВМО (1998—2002 гг.) (пункт 9.4 общего резюме) ..... 46 |
| IV  | Пятый долгосрочный план (пункт 12.2 общего резюме) ..... 46                                                                                           |

## ПРИЛОЖЕНИЯ

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| A. | Список участников сессии ..... 48 |
| B. | Повестка дня ..... 50             |
| C. | Список документов ..... 52        |

## ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

### 1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 1 повестки дня)

**1.1** Президент Комиссии по приборам и методам наблюдений (КПМН) д-р Я. Крус (Канада), открыл двенадцатую сессию Комиссии в 10 часов утра в понедельник, 4 мая 1998 г., в отеле Hyatt Regency, Place des Nations Unies, Касабланка. Президент приветствовал делегатов и предложил выступить Его Превосходительству г-ну Буамуру Тагуану, министру по оборудованию.

**1.2** Его Превосходительство г-н Тагуан выразил свое удовлетворение по поводу того, что правительство Марокко принимает делегатов в Касабланке. Он подчеркнул важность метеорологических измерений, проводимых в Марокко в связи с охраной окружающей среды и национальным социально-экономическим развитием сельского хозяйства, рыбных промыслов, управления водными ресурсами и туризма. Он отметил, что благодаря этим факторам правительство Марокко под руководством Его Величества Хасана II предприняло больше усилий в расширении и модернизации оборудования и программ наблюдения. В заключение Его Превосходительство привел цитату из интервью Его Величества Хасана II накануне проведения Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро): «Для международного сообщества существует действительно реальная возможность работать еще усерднее для гарантии осуществления более точного контроля над атмосферой, океанами и водными ресурсами со стороны правительств». Его Превосходительство г-н Тагуан пожелал делегатам всяческих успехов в проведении дискуссий и приятного пребывания в Марокко.

**1.3** Генеральный секретарь ВМО профессор Г. О. П. Обаси приветствовал делегатов и в особенности тех из них, которые впервые принимают участие в сессии Комиссии. Он выразил искреннюю благодарность от своего имени и от имени ВМО правительству Королевства Марокко за организацию сессии в г. Касабланка и отметил, что это указывает на большую поддержку и обязательства Марокко в отношении программ и деятельности ВМО. Далее профессор Обаси отметил, что сохранение высокого уровня наблюдательной сети в Марокко в связи с Программой Всемирной службы погоды ВМО и современным Центром системы обработки глобальных данных ВМО в Касабланке вместе с другими новыми техническими средствами, несомненно, предоставили бы возможность Управлению метеорологии внести дальнейший вклад в социально-экономическое развитие Королевства и усиление метеорологической деятельности в Африке.

**1.4** Затем профессор Обаси поблагодарил г-на Азедина Диуори, директора Национального управления метеорологии, постоянного представителя Марокко при ВМО, и его персонал за отличную организацию по обеспечению успешной работы сессии.

**1.5** Профессор Обаси обратил особое внимание на работу Комиссии по выполнению важных частей Четвертого долгосрочного плана ВМО и, в частности, разработку Общего

регламента и руководящих материалов для различных видов метеорологических и прочих геофизических измерений, развитие и стандартизации методологий измерений и представление характеристик датчиков и приборов. В этом контексте Генеральный секретарь поздравил Комиссию с выполнением важной задачи по обновлению шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), проведенного в течение межсессионного периода.

**1.6** Профессор Обаси сослался на ряд важных видов деятельности Комиссии, которая включает в себя сотрудничество с другими органами, и особенно работу по разработке стандартов для метеорологических приборов при сотрудничестве с Международной организацией стандартизации (ИСО) и завершение некоторых взаимных сравнений ВМО с участием производителей оборудования. Он отметил, что за прошедшие годы укрепилось сотрудничество с производителями приборов, и настоятельно призвал к продолжению такого сотрудничества, которое будет полезным для будущей работы Комиссии. В этой связи профессор Обаси пригласил всех делегатов принять участие в выставке МЕТВОРЭК-98, которая будет проводиться сразу же после сессии КПМН, чтобы встретиться с производителями и обсудить с ними требования к приборам.

**1.7** Рассматривая другие основные события, происшедшие со времени последней сессии КПМН, профессор Обаси упомянул о сложной задаче, поставленной перед КПМН после обзора по осуществлению Повестки дня на XXI век КООНОСР, проведенного внеочередной сессией Генеральной Ассамблеи ООН, о плодотворном сотрудничестве между КПМН и КОС по сведению к минимуму потерь при измерениях ветра на высотах после отключения радионавигационной системы OMEGA и реагировании на продолжающуюся угрозу, возникшую из-за перераспределения радиочастот, используемых для радиозондов и других метеорологических систем.

**1.8** Возвращаясь к повестке дня сессии, профессор Обаси отметил несколько пунктов. Он подчеркнул необходимость найти пути для продолжения учебных программ для специалистов по приборам в последующие годы. В этом контексте была подчеркнута большая роль региональных центров по приборам для будущего развития возможностей национальных метеорологических служб и обмена опытом и технологиями. Принимая во внимание возрастание сложности приборов и оборудования, относящихся к Программе по приборам и методам наблюдений (ППМН), Генеральный секретарь с удовольствием отметил, что Комиссия назначила докладчиков в региональные ассоциации, которые будут работать как координаторы для осуществления деятельности КПМН, и выразил надежду, что в будущем представится возможность привлечь этих докладчиков к работе в последующих сессиях Комиссии. В отношении предстоящего обзора структуры ВМО, в котором одним из предложений, находящимся на рассмотрении, является слияние КОС и КПМН, Генеральный секретарь предложил Комиссии уделить

основное внимание данному вопросу с точки зрения перспектив Комиссии по представлению новых идей для их рассмотрения Исполнительным Советом и, в итоге, Конгрессом. Генеральный секретарь настоятельно призывает Комиссию принять во внимание необходимость соответствующего баланса в отношении обязанностей Комиссии и стран-членов рабочих групп и докладчиков, которым будет поручено отвечать за направление работы Комиссии в течение межсессионного периода. В заключение профессор Обаси уверил делегатов в своей поддержке и поддержке Секретариата ВМО работе, проведенной ими, и выразил надежду, что делегаты проведут наиболее продуктивную и успешную сессию.

**1.9** По просьбе президента Комиссии и следуя установившейся практике признания отличной работы экспертов технических комиссий, Генеральный секретарь вручил грамоту г-ну Дж. Нэшу (СК) в знак признания его выдающегося вклада в улучшение качества данных радиозондов и испытание радиозондов.

**1.10** В работе сессии приняли участие 103 делегата, представляющих 56 стран-членов ВМО и две международные организации. Полный список лиц, участвовавших в работе сессии, приводится в приложении А к настоящему отчету.

## **2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ (пункт 2 повестки дня)**

### **2.1 РАССМОТРЕНИЕ ОТЧЕТА О ПОЛНОМОЧИЯХ (пункт 2.1 повестки дня)**

На первом пленарном заседании представитель Генерального секретаря представил предварительный доклад о полномочиях, которые были получены от участников. Дальнейшие доклады были представлены на последующих пленарных заседаниях.

### **2.2 УТВЕРЖДЕНИЕ ПОВЕСТКИ ДНЯ (пункт 2.2 повестки дня)**

Предварительная повестка дня была принята сессией. Окончательная повестка дня воспроизводится в приложении В к настоящему отчету.

### **2.3 УТВЕРЖДЕНИЕ КОМИТЕТОВ (пункт 2.3 повестки дня)**

**2.3.1** Согласились, что Комитет полного состава будет рассматривать пункты 3, 7, 8, 12, 13 и 14. Был учрежден один рабочий комитет для изучения в подробностях пунктов 4, 5, 6, 9, 10 и 15 повестки дня. В соответствии с предложениями, сделанными президентом, были назначены следующие председатели для рассмотрения отдельных пунктов:

|                                 |                                                          |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Я. Крус (президент)             | — пункты 7, 8, 12, 13 и 14<br>(Комитет полного состава); |
| Р. А. Паннетт (Новая Зеландия)  | — пункт 3 (Комитет полного состава), пункты 10 и 11;     |
| М. Роша (Франция)               | — пункты 4.1, 5.6 и 5.7;                                 |
| Р. Кантерфорд (Австралия)       | — пункты 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 и 4.6;                       |
| С. К. Шривастава (Индия)        | — пункты 5.1, 5.2, 6.1 и 6.2;                            |
| Р. Томас (США)                  | — пункты 5.3, 5.4 и 5.5;                                 |
| А. Гусев (Российская Федерация) | — пункт 9;                                               |
| Е. Е. Экувем (Нигерия)          | — пункт 15.2.3.2.                                        |

**2.3.2** В соответствии с правилом 24 Общего регламента ВМО сессия учредила Комитет по назначениям и Координационный комитет. В состав Комитета по назначениям вошли главные делегаты Бразилии, Новой Зеландии, Марокко, Республики Корея и Российской Федерации, в то время как в состав Координационного комитета вошли президент КПМН, сопредседатели рабочего комитета, представитель Марокко и представитель Генерального секретаря.

**2.3.3** Был также учрежден комитет по избранию членов рабочих групп и назначению докладчиков, в состав которого вошли президент Комиссии, а также главные делегаты Австралии, Бельгии, Бразилии, Китая, Нигерии, США и Японии. Г-н А. В. Белхоуи (Марокко) при содействии представителя Генерального секретаря был назначен докладчиком для обзора предыдущих рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета.

### **2.4 ПРОЧИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ (пункт 2.4 повестки дня)**

Под этим пунктом повестки дня Комиссия установила свои рабочие часы на время работы сессии. Было согласовано, что протоколы заседаний сессии готовиться не будут. Полный список документов, представленных на сессии, содержится в приложении С к настоящему отчету.

## **3. ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ (пункт 3 повестки дня)**

**3.1** Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет г-на Я. Круса (Канада), президента КПМН, о деятельности Комиссии со времени ее одиннадцатой сессии. Все затронутые в отчете президента вопросы, по которым требуются действия со стороны Комиссии, рассмотрены в соответствующих пунктах повестки дня.

**3.2** Комиссия отметила, что Конгресс ВМО на своей двенадцатой сессии в 1995 г. одобрил Программу по приборам и методам наблюдений на период 1996—1999 гг. Конгресс также согласовал пересмотренный круг обязанностей КПМН.

**3.3** Комиссия напомнила о решении одиннадцатой сессии о том, что межсессионная работа КПМН должна вестись, главным образом, лишь двумя рабочими группами, а именно: по наземным и по аэрологическим измерениям. Некоторые члены этих рабочих групп работали в качестве докладчиков с четко определенным кругом обязанностей, сформулированным КПМН-XI. Комиссия посчитала полезным дать возможность этим докладчикам обсуждать технические вопросы в рабочих группах. Вместе с тем полезную работу проделали три независимых докладчика — по приборам и методам измерений состава атмосферы, по измерениям атмосферного озона и по метеорологическим радиолокаторам. Нарращивание потенциала входило в обязанности докладчика, который являлся также членом Консультативной рабочей группы. Комиссия с удовлетворением отметила, что в составе Консультативной рабочей группы были представители всех регионов. Учитывая положительный опыт, накопленный при использовании такой структуры, было предложено, что аналогичный подход можно было бы выбрать и для следующего межсессионного периода.

**3.4** Комиссия согласилась с тем, что взаимоотношения между Комиссией и региональными ассоциациями имеют существенное значение для выполнения нескольких ее задач,

включая вопросы передачи технологии и наращивания потенциала, и посчитала, что также важны сотрудничество с регионами и установление конкретной обратной связи с ними. Комиссия с удовлетворением отметила, что четыре региона назначили докладчиков по региональным аспектам разработки приборов, соответствующей подготовке кадров и наращиванию потенциала.

**3.5** Учитывая необходимость в предоставлении консультаций президенту Комиссии в течение межсессионного периода, Комиссия постановила учредить Консультативную рабочую группу (см. пункт 14 повестки дня).

**3.6** Комиссия поблагодарила соответствующие страны-члены ВМО за создание в ходе межсессионного периода региональных центров по приборам (РЦП) на Барбадосе, в Ботсване, Китае, в Коста-Рике, США и Японии.

**3.7** Комиссия с удовлетворением отметила, что были проведены различные совещания экспертов по конкретным вопросам, таким, как о необходимости подготовки к взаимным сравнениям приборов и процедур для измерения и оценки испарения и эвапотранспирации, а также о автоматизации визуальных и субъективных наблюдений; в совещаниях приняли участие представители других технических комиссий, международных организаций и производителей приборов.

**3.8** Комиссия далее отметила, что со времени ее одиннадцатой сессии были проведены два взаимосравнения приборов, и их результаты, наряду с результатами сравнений, завершенных до того, были опубликованы в серии отчетов по приборам и методам наблюдений. Эти результаты были признаны важными для улучшения конструкции приборов фирмами-изготовителями. Комиссия приняла к сведению, что были проведены одно международное и шесть региональных сравнений пиргелиметров, которые улучшили калибровку датчиков радиации по всему миру.

**3.9** Комиссия с удовлетворением восприняла информацию об улучшении сотрудничества между техническими комиссиями благодаря проведению ежегодных совещаний их президентов. Президенты технических комиссий и региональных ассоциаций также собираются на ежегодные сессии для обсуждения вопросов, представляющие общий интерес. Среди прочего, обсуждались такие конкретные, относящиеся к приборному оснащению и представляющие общий интерес, вопросы, как потребность в испарительных бассейнах и их использование, а также архивация получаемых данных; изменения в технологиях аэрологических измерений; измерения в экстремальных метеорологических условиях их параметров и потребности в метеорологическом обслуживании городов.

**3.10** Комиссия отметила, что со времени ее одиннадцатой сессии президент направил членам Комиссии четыре циркулярных письма. Она рекомендовала рассылать эти циркулярные письма также и поставщикам приборов ввиду важности предоставления им информации и установления связей, полезных для совершенствования оборудования.

**3.11** Комиссия выразила обеспокоенность по поводу того, что в результате усиления мер, направленных на достижение экономии, эксперты из НМГС не всегда были готовы к выполнению работы в КПМН. Комиссия посчитала, что в целях обеспечения более широких источников технического опыта, могут быть использованы другие нетрадиционные источники, которые могут при согласии постоянного пред-

ставителя соответствующей страны-члена предоставить услуги экспертов, например, университеты, научно-исследовательские центры, промышленность и т. д. Она также предложила создать специальные сети внешних экспертов, чьи задачи могли бы определяться рабочими группами и/или докладчиками. Комиссия подчеркнула, что если в межсессионный период для решения конкретных проблем создается какая-то целевая группа, то ей следует поддерживать тесные связи с соответствующей рабочей группой или докладчиком.

**3.12** Комиссия выразила удовлетворение тем, что с при содействии Секретариата несколько стран-членов активно участвовали в разработке метеорологических стандартов в рамках ИСО. Она настоятельно призвала все страны-члены, которые могут внести вклад в вопросы международной стандартизации, принять участие в этой ценной совместной работе с ИСО, с тем чтобы разрабатываемые стандарты согласовывались со стандартами ВМО.

#### ПРЕМИИ И ГРАМОТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К КПМН

**3.13** Комиссия с удовлетворением отметила, что за выдающийся вклад в разработку приборов и методов наблюдений вручены перечисленные ниже премии профессора д-ра Вилко Вайсала.

| Год  | Авторы                                             | Название работы                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1994 | Г-жа Д. Дж. Гаффен (США)                           | "Historical Changes in Radiosonde Instruments and Practices" (WMO Instruments and Observing Methods Report No. 50, WMO/TD-No. 541; 1993)                                                        |
| 1995 | А. К. Я. Ли (Соединенное Королевство)              | "Filtering, Sampling, and Information Content within Satellite-Derived Multispectral or Mixed-Resolution Imagery" (Journal of Atmospheric and Oceanic Technology, Volume 11, No. 2, April 1994) |
| 1996 | А. Рыжков (Российская Федерация), Д. С. Црик (США) | "Precipitation and Attenuation Measurements at a 10 cm Wavelength" (Journal of Applied Meteorology, Volume 34, No. 10, October 1995)                                                            |
| 1997 | Б. У. Фортан (Австралия)                           | "A New Method for Calibrating Reference and Field Pyranometers" (Journal of Atmospheric and Oceanic Technology, Volume 13, No. 3, June 1996)                                                    |

**3.14** Комиссия напомнила, что сорок четвертая сессия Исполнительного Совета одобрила внесенное президентом Комиссии предложение о том, что достойная поощрения работа в технических комиссиях ВМО должна отмечаться вручением грамоты ВМО. В течение межсессионного периода Комиссия совместно с Комиссией по морской метеорологии (КММ) наградила грамотой г-на Д. Дж. Пейтинга (Соединенное Королевство) по случаю КММ-ХП в 1997 г. в знак признания его выдающегося вклада в стандартизацию метеорологических приборов и методов наблюдений. На данной сессии Комиссия наградила грамотой г-на Джона Нэша (Соединенное Королевство) в знак высокой оценки его многолетней работы в Комиссии на благо всего метеорологического сообщества (см. пункт 1.9).

#### Планы слияния КПМН с КОС

**3.15** Комиссия напомнила, что Исполнительный Совет на своей сорок девятой сессии (июнь 1997 г.) обсудил отчет целевой группы по рассмотрению структуры ВМО, в котором содержались некоторые предложения об изменении структуры главных вспомогательных органов Организации, включая слияние КОС и КПМН с тем, чтобы Организация смогла лучше справиться с растущими объемами деятельности при уменьшении бюджета. Совет решил, что эти предложения

целевой группы следует рассмотреть на сессии рабочей группы ИС по долгосрочному планированию (ИС РГ/ДП) и доложить об этом пятидесятой сессии Исполнительного Совета. Рабочая группа ИС по долгосрочному планированию рекомендовала Исполнительному Совету предпринять меры по объединению этих двух комиссий и поручила президентам КОС и КПМН при поддержке Секретариата подробно изучить предложение целевой группы, выработать способы возможного слияния двух комиссий и доложить об этом РГ/ДП.

**3.16** Комиссия была информирована о том, что полностью приняв во внимание данный отчет, рабочая группа по долгосрочному планированию на своей третьей сессии (Женева, 20—24 апреля 1998 г.) твердо подтвердила свою рекомендацию Исполнительному Совету и необходимость предпринятия мер по слиянию КОС и КПМН в новую Комиссию. Она также согласилась с тем, что, если слияние КОС и КПМН будет одобрено Исполнительным Советом и Тринадцатым конгрессом, то любые сэкономленные средства Организации в ходе тринадцатого финансового периода должны быть предоставлены для Программы Всемирной службы погоды и ее деятельности. Рабочая группа подчеркнула, что слияние следует осуществлять как постепенный процесс и что его ход следует рассматривать на Исполнительном Совете и Конгрессе.

**3.17** Рабочая группа по долгосрочному планированию предложила включить в подготовительную фазу рассмотрение данного вопроса на двенадцатой сессии КПМН, а также в зависимости от директив пятидесятой сессии Исполнительного Совета (июнь 1998 г.), рассмотрение его на внеочередной сессии КОС (октябрь 1998 г.) и создание группы экспертов КОС/КПМН для изучения этих вопросов и разработки окончательного предложения для представления его на Тринадцатом конгрессе.

**3.18** Рассматривая рекомендацию РГ/ДП вместе с отчетом президентов, Комиссия приняла к сведению разнообразные точки зрения делегатов. Общие точки зрения, выраженные по данному вопросу, резюмируются следующим образом:

- a) в соответствии с Конвенцией ВМО, одной из основных целей ВМО является содействие стандартизации метеорологических и связанных с ними наблюдений. Для ВМО существенно важно продолжение выполнения этой ведущей роли; в противном случае другие организации в пределах или вне системы Организации Объединенных Наций будут создавать стандарты наблюдений, возможно, без компетентной экспертизы. Это может нанести большой ущерб метеорологии в целом;
- b) имеется много причин, определяющих готовность стран-членов платить финансовые взносы, среди которых эффективность, продуктивность и степень успеха деятельности ВМО. Соответственно бюджет ВМО прежде всего определяется положительным эффектом для национальной деятельности, получаемым за счет этих взносов. Отсутствие авторитетного органа внутри ВМО, оказывающего содействие осуществлению высококачественных измерений и наблюдений, как можно ожидать, в итоге окажет отрицательное влияние на метеорологические службы по всему миру. Возможным результатом этого может стать дальнейшее снижение готовности платить взносы в ВМО и соответственно уменьшение бюджета ВМО;

- c) ВМО и далее будет требоваться хорошо определенный и признанный орган, независимый от любой конкретной области метеорологии (например синоптическая метеорология), который принимает решения о стандартах и руководящих принципах методов наблюдений (и следовательно, о рекомендуемом использовании методик и приборов). Основной вопрос заключается в том, что стандартизация будет только тогда успешной, когда она применяется ко всей деятельности, организуемой или поддерживаемой ВМО;
- d) в последнее время в рамках новых и важных международных программ, среди которых можно выделить ГСНК, ГСНО, ГСНПС, началось создание объединенных глобальных стратегий наблюдений. Критическим моментом здесь является сотрудничество, а другим международным организациям (например ИКАО, МОК) требуются новые стандарты и руководящие принципы методов наблюдений. Успех этих программ наблюдений зависит от наличия подходящих стандартов, руководящих принципов и т. д. Чтобы иметь возможность выполнить это, необходимо и далее поручать эту работу конституционному органу, а не рабочей группе, который обладает четким кругом обязанностей и компетенцией принимать рекомендации и резолюции в области методов наблюдений. Чтобы этот орган был авторитетным, его члены должны иметь высокий уровень научно-технических знаний в области методик наблюдений;
- e) происходит очень значительное повсеместное изменение в методах наблюдений: автоматизация наблюдений, быстрое развитие технологий датчиков, работающих на микропроцессорах, внедрение альтернативных (главным образом дистанционное зондирование) технологий. Новые методы заменяют многие традиционные. Следовательно, работу ВМО необходимо сосредоточить на этих важных достижениях и предоставлять руководящие указания странам-членам. Несмотря на эти изменения, имеется непрерывная потребность оказания поддержки, связанной с едиными традиционными приборами, используемыми многими странами-членами;
- f) в рамках Долгосрочного плана ВМО необходимо иметь специализированную ППМН для обслуживания всех программ ВМО, включая деятельность в рамках совместных программ, таких, как те программы, которые осуществляются вместе с ИКАО, МОК и ИСО, а также решение задач технических комиссий, активно действующих в области конкретных видов гидрометеорологии (КСХМ, ККЛ, КММ, КАН, КТи и т. д.). Структура такого типа повысит эффективность всех программ, уменьшая нужду в отдельных ППМН, создание которых в результате могло бы понизить экономическую эффективность.

**3.19** Многие делегации выразили свою глубокую обеспокоенность по поводу возможной деградации ППМН в результате объединения двух комиссий, в частности, высказав следующие мнения, указывающие на организационные аспекты:

- a) ППМН лучше всего продолжать в рамках технической ответственности конституционного органа, обладающего необходимым техническим опытом. Было высказано опасение, что эта основа опыта будет подорвана или даже потеряна в пределах структуры КОС;



- b) было сочтено, что потребность ВМО сохранять свою роль компетентного научно-технического агентства может быть приумножена данной рекомендацией о слиянии специализированной технической комиссии с всеохватывающей комиссией, ориентированной на «системы», в составе которой могут преобладать руководители «высокого уровня» в связи с растущими в странах-членах потребностями в средствах и необходимостью иметь малочисленные делегации;
- c) выражалась обеспокоенность по поводу того, что на поддержку и результаты работы, которые ППМН представляла другим программам, а также на возможность реагировать на новые достижения и новые технологические задачи (качество данных, стандарты, калибровка и т. д.), будет оказано неблагоприятное влияние в связи с недостатком у более крупной комиссии способности к реагированию;
- d) было сочтено, что относительно малая экономия, которая могла бы быть достигнута, не будет оправдывать тот риск, которому подвергается ППМН;
- e) новой комиссии, возможно, будет поручена ответственность за слишком большое число программ, что может поставить под угрозу ее эффективность и продуктивность.

**3.20** Комиссия поручила президенту представить все вышеуказанные мнения пятидесятой сессии Исполнительного Совета для рассмотрения. Она также рекомендовала опять сформировать целевую группу с участием комиссий для изучения вопросов, касающихся слияния, с учетом следующих, вызывающих обеспокоенность, моментов:

- a) является исключительно важным сохранение высокого уровня научно-технической компетентности при создании стандартов для методов наблюдений. Любое слияние должно не только сохранить, но и полностью использовать преимущества совместной деятельности при объединении технических и системных органов с конституционными правами для содействия важной работе по созданию стандартов наблюдений;
- b) компетентность и технические знания, объединенные в рамках ППМН, зависят от возможности привлекать подходящих экспертов. Высокий авторитет и техническая культура, имеющаяся в настоящее время в рамках КПМН, должны быть сохранены и расширены; в противном случае может возникнуть опасность потери компетенции в процессах стандартизации, а также снижение продуктивности из-за нехватки экспертов;
- c) имеется риск того, что страны-члены будут в состоянии направлять на сессии объединенной комиссии только тех делегатов, которые обладают скорее управленческим, а не техническим опытом. Будет необходимо обратиться к рассмотрению данного риска и разработать новые методы упрощения консультаций со всеми соответствующими экспертами в ходе приготовления к сессиям и во время их работы;
- d) КПМН является «однопрограммной» комиссией с очень четкой точкой приложения своих усилий. Будет необходимо обеспечить, чтобы эта точка не размывалась под давлением, оказываемым в результате конфликтов (включая финансовые и трудовые ресурсы) в пределах более крупной многопрограммной комиссии;

- e) как в рамках ВМО, так и в других областях имеется необходимость всеохватывающего органа, способного сохранять стандарты во многих программах, участвующих в деятельности по проведению наблюдений. Если в ВМО не будет такого органа, то отдельные программы будут искать свои собственные практики проведения наблюдений;
- f) для оказания поддержки развивающимся странам существенно важными являются многочисленные виды деятельности по подготовке техников-прибористов, а также такие мероприятия, как ТЕКО и МЕТЕОРЭКС, предназначенные для передачи технологии и наращивания потенциала, а также для ведения научно-технического диалога. Эти мероприятия не только следует сохранить, но и расширить как в плане научного охвата, так и ресурсов, а также обеспечить предоставление рекомендаций и обратную связь с технической комиссией;
- g) финансовые сбережения, которые будут получены, должны быть сбалансированы по отношению к риску ослабления программы, решающей технические вопросы и вопросы стандартизации, при быстро происходящих технологических изменениях. Наблюдения являются основным элементом в расходах большинства стран-членов, а ВМО должна постараться улучшить состояние и качество этого фундамента, на котором построены все наши службы.

#### **4. ПРИЗЕМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (пункт 4 повестки дня)**

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

**4.1.1** Комиссия с удовлетворением отметила отчет председателя г-на Р. П. Кантерфорда (Австралия), который представил информацию о значительной работе, проделанной рабочей группой по приземным измерениям.

**4.1.2** Комиссия с удовлетворением отметила, что новый подход к назначению докладчиков в рамках рабочей группы являлся значительным шагом вперед для достижения лучших результатов. Отмечалось плодотворное сотрудничество между докладчиками и членами рабочей группы.

**4.1.3** Комиссия признала важную работу, проведенную в рамках для международных взаимных сравнений. Окончательные результаты испытаний либо уже опубликованы, либо будут опубликованы в серии отчетов ВМО по приборам и методам наблюдений (серия ПМН). Результаты совещаний экспертов по подготовке «взаимного сравнения приборов и процедур для измерений и оценки испарения и эвапотранспирации», прошедшего в июне 1995 г., оценивалось как имеющее значение не только для КПМН, но особенно для КСХМ. Учитывая достижения в разработке датчиков, Комиссия признала, что имеется необходимость в проведении должным образом взаимных сравнений современных датчиков для определения атмосферной влажности.

**4.1.4** Комиссия признала, что недавние изменения в конструкции психрометрических будок, а также введение измененных конструкций экранов, особенно вместе с внедрением автоматизированных систем наблюдений (АСН), могут иметь значительное влияние на климатологические данные стран-членов, особенно в отношении измерений температуры воздуха. Она далее признала усилия рабочей группы по проведению обзора литературы, а также обзора

текущей деятельности некоторых стран-членов в этой области, включая новые разработки в использовании аналитических методов для определения характеристик психрометрических будок. Весьма высокую оценку получило появление публикации под заголовком «Обзор разработок психрометрических будок и оценка характеристик экрана», вышедшей в серии ПМН. Комиссия завершила эту работу, что очень важно для получения информации о реальных характеристиках работы уже применяемых и особенно новых конструкций психрометрических будок, которую страны-члены должны осуществлять на национальном или региональном уровнях по сравнениям их старых и новых конструкций психрометрических будок за достаточно долгий период времени, с тем чтобы охватить в полном объеме климатическую изменчивость, относящуюся к определенному месту(ам).

**4.1.5** Комиссия с удовлетворением отметила быструю реакцию рабочей группы на запросы других технических комиссий. В этой связи отмечались определенные продолжающиеся трудности измерений метеорологических переменных экстремальных явлений и экстремальных условий для различных применений. Комиссия особенно отметила усилия по определению решений, связанных с рабочей группой КСХМ по агрометеорологии, связанной с экстремальными событиями посредством налаживания контактов со странами-членами и запрашивания информации об их опыте. Однако оценка полученных ответов показала, что полученная представительность была таковой, что не позволяет опубликовать полученные результаты. В этой связи полагали, что под руководством КПМН проводилось несколько взаимных сравнений метеорологических приборов и оборудования, из которых можно также получить выводы о характеристиках приборов, эксплуатируемых в экстремальных условиях. В этой связи были интересными результаты конкретного «Взаимного сравнения ВМО приборов измерения ветра», во время которого испытывались эти приборы при очень сильном ветре и условиях обледенения. Этот отчет был опубликован в серии ПМН.

**4.1.6** Комиссия далее отметила особую поддержку для КСХМ, оказываемую в рамках консультаций по наблюдениям и с помощью документов, а также сотрудничество с КОС по обеспечению/контролю качества и вопросам кодирования (особенно в связи с автоматическими метеорологическими системами). Комиссия также подчеркнула необходимость приведения в соответствие *Наставления и Руководства по ГСН* (ВМО-№№ 544 и 488 соответственно), опубликованных под эгидой КОС, с *Руководством по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, ВМО-№ 8, шестое издание, 1996 г.

**4.1.7** Комиссия далее с удовлетворением отметила плодотворное сотрудничество с КГи по предложению для коррекции данных об осадках, представленному президентом КПМН на десятой сессии КГи, основываясь на предварительных результатах Взаимных сравнений ВМО измерений твердых осадков. Далее подчеркивалась также поддержка ККл и КАН в области улучшения качества данных, получаемых от автоматических метеорологических станций (АМС), а также активное участие соответствующих стран-членов в работе ЕВМЕТНЕТ — Европейского проекта сотрудничества, а также ИСО. Однако Комиссия продолжала призывать страны-члены к тому, чтобы они начали, если этого еще не сделали, устанавливать или сохранять тесную связь с ИСО, с тем чтобы требования к

характеристикам работы метеорологических приборов и к методам наблюдений соответственно отражались в стандартах ИСО.

**4.1.8** Комиссия отметила с некоторой озабоченностью подписание в этот межсессионный период нескольких многосторонних соглашений между странами и внешними органами, такими как Европейский комитет по стандартизации (ЕКС). Членство ЕКС (и аналогичных органов) может быть связано с требованием отмены неукладывающихся национальных стандартов, таких как рекомендуемые ВМО, вследствие применения стандарта ЕКС, являющегося обязательным для стран-членов. В этой связи Комиссия выразила свою озабоченность возможными конфликтами и приняла рекомендацию 1 (КПМН-ХП).

**4.1.9** Комиссия отметила особое внимание, обращаемое на работу региональных центров по приборам (РЦП) и на то, каким образом они могут в наилучшем виде оказывать поддержку ВМО/КПМН, включая вопросы, связанные с аккредитацией стандартов калибровки, используемых в РЦП, в национальных или соответствующих региональных бюро стандартов, а также о необходимости наличия перевозимых стандартов для некоторых переменных (для общего удобства поверок). Комиссия с удовлетворением отметила, что совещание глав РЦП было проведено во время КПМН-ХП с основной целью обмена опытом. КПМН-ХП явилась наилучшим местом для содействия международной стандартизации методов калибровки, используемых странами-членами. Она подтвердила, что дальнейшая деятельность должна предприниматься в поддержку работы РЦП.

**4.1.10** Комиссия признала, что, имея широкий круг применений АМС (например, в синоптической метеорологии, климатологии, агрометеорологии, гидрологии и т. д.), методы и стандарты калибровки имеют все большее значение. В этой связи Комиссия отметила ценность международного научно-практического семинара по опыту использования автоматических метеорологических станций на оперативной основе в национальных метеорологических службах, который проходил в Вене, Австрия, в мае 1995 г., с участием ВМО (доклады опубликованы в отчете № 58 серии ПМН (ВМО/ГД-№ 670)). Подчеркивалась необходимость обеспечения и контроля качества на месте, а также потребность в стандартах точной поверки.

**4.1.11** Наряду с постоянным признанием того факта, что Комиссия не может полностью обеспечить стандартизацию алгоритмов для АМС (кроме основных областей, опубликованных в *Руководстве КПМН*) вследствие их быстрого и разнообразного развития, алгоритмы должны оставаться доступными для открытого использования всеми странами-членами и публиковаться (включая алгоритмы, разрабатываемые изготовителями). Комиссия предложила провести сравнение критериев контроля качества, используемых странами-членами, в особенности тех, которые эксплуатируют современные автоматизированные системы наблюдений (АСН), и в этой связи приняла рекомендацию 2 (КПМН-ХП).

**4.1.12** Комиссия признала огромные усилия рабочей группы в области АСН и их осуществления. Она отметила, что публикация, озаглавленная *Руководство по автоматизированным метеорологическим системам и их применению*, была опубликована в серии ВМО/ПМН. В этом документе предоставляется ценная информация о спецификациях АМС,

которые необходимо тщательным образом подготавливать а также рассматриваются проблемы, связанные с их осуществлением. В этой связи подчеркивается срочная необходимость в обучении пользователей. Комиссия также подчеркнула большое значение совещания экспертов по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений (Трапп, Франция, май 1997 г.). На основе деятельности рабочей группы в этой области Комиссия полагала, что внедрение новых метеорологических приборов, особенно АМС, должно привлекать больше внимания и приняла рекомендации 3 и 4 (КПМН-ХП). Она полагала, что этот вопрос является важным и постановила назначить докладчика по разработке и осуществлению автоматизированных систем наблюдений в рамках рабочей группы по приземным измерениям (см. пункт 14 повестки дня).

**4.1.13** Комиссия подчеркнула необходимость в руководстве по приборам и методам наблюдений в развивающихся странах. Она приветствовала завершение и публикацию руководящего материала о выборе метеорологических приборов для приземных данных, пригодных для использования в развивающихся странах, опубликованного в серии ВМО/ПМН. Публикация в серии ПМН, касающаяся вышеупомянутого документа под заголовком *Руководство по автоматизированным метеорологическим системам и их осуществлению*, будет также ценным в контексте осуществления сети АМС в развивающихся странах.

**4.1.14** Рассматривая представленный председателем рабочей группы по приземным измерениям отчет, а также порученные задачи в рамках ППМН, изложенные в Четвертом долгосрочном плане, Комиссия подчеркнула необходимость продолжения работы, связанной с приземными наблюдениями, и постановила учредить рабочую группу по приземным измерениям (см. пункт 14 повестки дня). Комиссия также предложила президенту КПМН предпринять необходимые меры для обеспечения того, чтобы по мере надобности представляющие КПМН эксперты были в составе рабочих групп других технических комиссий, таких, как КОС, КАМ и КММ.

#### ОТЧЕТ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ ДЛЯ МОРСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

**4.1.15** Комиссия с интересом приняла к сведению отчет о деятельности по приборам и системам для морских метеорологических наблюдений. В том что касается развития систем наблюдения на местах, Комиссия была проинформирована об увеличении числа разнообразных автоматизированных систем проведения метеорологических и океанографических наблюдений и передачи данных, установленных и действующих на бортах многих судов, проводящих добровольные наблюдения (СДН), и попутных судов (ПС). Кроме того, произошло существенное увеличение числа необслуживаемых, действующих в автоматическом режиме, платформ для проведения наблюдений (главным образом, дрейфующих и заякоренных буев). Комиссия приветствовала такой ход событий и выразила мнение о том, что автоматизированные системы обладают значительным потенциалом для повышения качества, улучшения согласованности и обеспечения своевременности данных морских метеорологических и океанографических наблюдений. Она отметила, однако, что при проведении наблюдений на суше за некоторыми важными элементами (например, за текущей и прошлой погодой и за облачностью)

наблюдения могут проводиться лишь с помощью визуальных методов и что человек-наблюдатель по-прежнему играет важную роль в сборе данных морских метеорологических и океанографических наблюдений.

**4.1.16** Комиссия отметила, что существует целый ряд программ развития, направленных на повышение эффективности и возможностей дрейфующих буев и сокращение затрат на них, и что значительная часть соответствующей деятельности осуществляется благодаря работе группы экспертов по сотрудничеству в области буев для сбора данных (ГСБД).

**4.1.17** Комиссия ознакомилась с информацией о том, что системы дистанционного наблюдения, включая космические (спутниковые) средства, вносят все более значительный вклад в проведение морских метеорологических наблюдений. Полученные с помощью спутников данные о температуре поверхности моря имеются сейчас в глобальном масштабе. Новое поколение оперативных спутников позволяет получать данные о ветрах, волнении и уровне моря, но они еще не везде используются в оперативном режиме. Тем не менее Комиссия отметила, что чрезвычайно важное значение имеет также и сбор данных на местах в целях их объединения со спутниковой информацией, что особенно важно для целей калибровки. Хорошо разработаны также и методы использования наземных радиолокаторов для измерения волнения, ветров и поверхностных течений вблизи побережья.

**4.1.18** Комиссия сделала вывод о том, что существует постоянная необходимость в тесном сотрудничестве между КПМН и КММ по вопросам, касающимся приборов и методов наблюдений. Такое сотрудничество наилучшим образом можно было бы осуществлять путем приглашения представителя КММ для участия в работе рабочей группы КПМН по приземным измерениям.

#### 4.2 АВТОМАТИЗАЦИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ И СУБЪЕКТИВНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (пункт 4.2 повестки дня)

##### ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ВИЗУАЛЬНЫХ И СУБЪЕКТИВНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

**4.2.1** Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет г-на Д. Докендорфа (Канада), докладчика по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений. Комиссия была информирована о том, что в г. Трапп, Франция, в мае 1997 г. состоялось совещание экспертов по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений. Экземпляры окончательного отчета этого совещания экспертов предоставлены в распоряжение делегатов КПМН-ХП. Комиссия признала важность таких совещаний экспертов.

**4.2.2** Комиссия была проинформирована о том, что большинство стран-членов все шире используют автоматические метеорологические станции (АМС). Возможности АМС значительно расширились, особенно для применений в авиации, где такие страны, как Канада и Соединенные Штаты Америки, уже используют их в качестве основного источника получения наблюдательных данных.

**4.2.3** Комиссии было сообщено, что для визуальных наблюдений существующая практика наблюдений определена недостаточно в правилах и руководствах ВМО или в национальных инструкциях. Хотя *Руководство по приборам и методам наблюдений* было недавно переработано, в нем отсутствует

конкретное руководство по практике автоматизированных наблюдений. Комиссия призвала страны-члены пересмотреть свои практику, процедуры и определения наблюдений с позиций автоматизации наблюдений, продолжать координировать свою деятельность по автоматизации и в максимальной степени стандартизировать свою практику.

**4.2.4** Комиссия была информирована, что на АМС используются разнообразные датчики для измерения метеорологических переменных и что все шире применяются комплексные многосенсорные алгоритмы для вычисления или определения информации о погоде в срок наблюдения. Сопровождение экспертов не смогло определить области, в которых требуются разработки датчиков или улучшение существующего оборудования, поскольку в целом не были известны или определены нужды пользователей. Комиссия предложила президенту КГМН в сотрудничестве с президентами КОС и других соответствующих комиссий изучить, уточнить или выяснить приоритет в потребностях пользователей в данных наблюдений.

**4.2.5** Комиссия также была проинформирована о том, что существующие коды ВМО для  $w_a$ ,  $w_s$ , METAR, SPES и SYNOP, ограничивают распространение информации с АМС в распоряжение пользователей и что имеются некоторые серьезные несоответствия в определениях, особенно визуальных элементов, а также среди самих кодов. Также некоторые кодовые элементы недостаточно хорошо определены и поэтому могут неправильно интерпретироваться пользователями.

**4.2.6** Комиссия отметила отчет своего докладчика по результатам вышеупомянутого совещания, и особенно в отношении представленных рекомендаций. Комиссия поручила своему президенту проинформировать президента КОС по этим рекомендациям и предпринять необходимые действия для дальнейшей разработки и выполнения предлагаемых мер.

**4.2.7** При рассмотрении вопросов, относящихся к проведению наблюдений, осуществляемых АМС, Комиссия одобрила рекомендацию 5 (КГМН-ХП) и согласилась, что докладчик по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений будет продолжать работу в рамках рабочей группы по приземным измерениям (см. также пункт 14 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 Й. П. ван дер Мюлена (Нидерланды), докладчика по разработке приборов, и с удовлетворением восприняла информацию о том, что докладчик подготовил шестое издание *Обзора разработок приборов*, опубликованного в качестве отчета ВМО по приборам и методам наблюдений № 71 (ВМО/ТД-№ 878), а также о том, что эту публикацию можно получить по запросу в электронном формате. Комиссия решила, что необходимо продолжать это исследование и расширить его, с тем чтобы включить все приборы приземных измерений. Для этого исследования следует также собрать информацию по потребностям в разработке новых датчиков/приборов и по приборам, которые могут надежно работать в суровых метеорологических условиях.

**4.3.2** Комиссия также обсудила новые автоматизированные методы для получения информации, которая традиционно собиралась только силами персонала наблюдателей, такой

как визуальное и субъективное наблюдения. Результаты этой дискуссии в кратком виде излагаются в пункте 4.2 повестки дня.

**4.3.3** Комиссия отметила, что выходная продукция современных моделей ЧПП с очень высоким разрешением в сочетании с измеренными метеорологическими переменными и информацией со спутников и метеорологических радиолокаторов (в виде изображения) обладают потенциалом для обеспечения точной информацией о текущей погоде, что является характерным для небольших площадей. По этому вопросу следует провести дополнительное исследование для улучшения соотношения затраты/выгоды для сетей наблюдений. Приоритет следует предоставить изучению методов интеграции данных в виде изображений и данных измерений в точках.

**4.3.4** Комиссия выразила озабоченность тем, что обмен информацией о разработках приборов и передача технологии далеки от оптимальных. Комиссия рекомендовала предоставлять информацию с использованием электронных средств (э-почта, ППФ, World Wide Web), признавая при этом, что многие страны-члены все еще зависят от распространения печатной продукции.

**4.3.5** Комиссия рассмотрела вопрос о необходимости предоставления лучшей информации о характеристиках работы и технических спецификациях приборов наземного базирования для того, чтобы провести наилучший отбор в соответствии с заявленными потребностями. Большинство метеорологических приборов, оперативно используемых в настоящее время, приобретаются на коммерческой основе, а не производятся НМГС. Коммерческие системы зачастую поставляются без достаточной документации по методологии и алгоритмам, которые используются для получения выходных переменных, и не всегда есть уверенность в том, что используемые методики являются надежными и соответствуют стандартам. Странам-членам требуется комплексный обзор наличия современных приборов, который позволит им сравнивать спецификации приборов различных изготовителей.

**4.3.6** В этой связи Комиссия постановила подготовить Каталог приборов. Содержание и формат этого каталога должны основываться на образце, который воспроизводится в дополнении I к настоящему отчету. Комиссия приветствовала любезное предложение Китая составить и опубликовать такой каталог и разослать его всем странам-членам. Комиссия подчеркнула необходимость обновления этого каталога, по мере возможности.

**4.3.7** Комиссия решила, что следует продолжать работу в этой области, и назначила докладчика по разработке приборов в рамках рабочей группы по приземным измерениям (см. также пункт 14 повестки дня).

### 4.4 ИЗМЕРЕНИЯ ОСАДКОВ, ИСПАРЕНИЯ И ЭВАПОТРАНСПИРАЦИИ (пункт 4.4 повестки дня)

#### ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО ИЗМЕРЕНИЯМ ОСАДКОВ В ТОЧКЕ И ЭВАПОТРАНСПИРАЦИИ

**4.4.1** Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет докладчика по измерениям осадков в точке и эвапотранспирации г-на Б. Северюка (Швейцария) и обсудила его предложение относительно применения методов, позволяющих избежать неоднородностей внутри временных рядов данных об осадках (ВРО). Она отметила, что неоднородности

в ВРО часто возникают из-за изменения типа осадкомеров или из-за перемещения осадкомеров в другое место. Наибольшей проблемой при измерении атмосферных осадков, особенно твердых осадков, является систематическая ошибка, возникающая от воздействия ветра, общая, в различной степени, для всех осадкомеров, находящихся в оперативной эксплуатации. Комиссия приняла к сведению рекомендацию докладчика о применении для определения связанных с воздействием ветра ошибок и для их корректировки алгоритмов, которые используются в вычислительной гидродинамике. Этот метод был недавно доработан докладчиком для корректировки данных измерения осадков в точке, представленных в виде ВРО. В дополнение к этому методу могут использоваться и статистические методы, позволяющие откорректировать ВРО с учетом других источников неоднородностей, таких как ошибки при наблюдении и неправильное функционирование приборов.

**4.4.2** Комиссия с признательностью приняла к сведению, что докладчик доработал некоторые стандартные методы корректировки данных измерений осадков в точке, которые могут применяться, как минимум, для десяти типов повсеместно используемых осадкомеров. Эти методы были разработаны на основе эмпирических результатов измерений в сравнении с эталонными осадкомерами ВМО. Было отмечено также, что в дополнение к эмпирическим процедурам корректировки были разработаны новые методы моделирования для определения ошибки, связанной с воздействием ветра; эта работа была проведена в Федеральном институте технологии в Цюрихе, Швейцария, и обеспечивает то преимущество, что методы корректировки могут быть легко внедрены при низких затратах для любого типа осадкомера, если известны параметры его конструкции.

**4.4.3** Комиссия, отмечая, что для совершенствования процедур корректировки требуется дальнейшая работа, предложила также обратить более серьезное внимание на вопросы распределения размеров дождевых капель и корректировки в связи с потерями от увлажнения и испарения. Было решено, что странам-членам следует проводить проверки и применять для корректировки ошибок, связанных с воздействием ветра, выведенные эмпирическим путем алгоритмы (ВМО/ГД-№ 872) и для корректировки данных измерений осадков в точке программное обеспечение из области вычислительной гидродинамики (V. Nespor — *Investigation of Wind-Induced Error of Precipitation Measurements Using a Three - Dimensional Numerical Simulation*). При этом в случае оперативного применения процедур корректировки первоначальные данные наблюдений за осадками и соответствующие откорректированные данные должны заноситься в архив раздельно. Комиссия выразила мнение, что определение и архивация метаданных, относящихся к измерению атмосферных осадков, являются чрезвычайно важными для корректировки данных.

**4.4.4** Комиссия с интересом приняла к сведению, что, как показало взаимосравнение данных измерений твердых осадков под эгидой ВМО, скорость ветра оказывает наиболее значительное влияние на общую ошибку при измерениях твердых атмосферных осадков. Ошибки, связанные с воздействием ветра, варьируются в зависимости от типа осадкомера; при этом продемонстрировано, что чрезвычайно важное значение для уменьшения потерь имеет использование противоветровой защиты. В результате проведения этого испытания

были получены стандартные методы для корректировки данных измерений твердых осадков для 10 различных типов осадкомеров. Также было отмечено, что определение потерь от испарения является проблемой в тех случаях, когда применяются осадкомеры, в которых не предусмотрено использование предохранительной воронки в измерительном ведре в зимний сезон и особенно в конце весеннего сезона.

**4.4.5** Комиссия была проинформирована о том, что в 1995 г. в Словацкой Республике было организовано совещание экспертов для рассмотрения вопроса о необходимости проведения взаимосравнения приборов и процедур для измерения и оценки испарения и эвапотранспирации. Комиссия одобрила вывод этого совещания о том, что такое взаимосравнение не является целесообразным и необходимым и что уравнение Пенмана-Монтейта, которое уже одобрено ФАО для оперативного применения, может использоваться в качестве эталона при проведении наблюдений за эвапотранспирацией с поверхностей, покрытых растительностью, в качестве наилучшей на сегодняшний день биофизической основы для такого определения. В том, что касается измерений испарения, было решено поддерживать деятельность по определению, при тесном сотрудничестве с другими соответствующими комиссиями, такими как КСХМ, потребностей в комплектах сопоставимых в глобальном масштабе данных наблюдений, полученных с использованием испарителей.

**4.4.6** Комиссия была также проинформирована о результатах обзорного исследования, касающегося измерений испарения и, особенно, о полученном в ходе него общем представлении о типах эксплуатируемых испарителей и о наличии данных об испарении в национальных архивах. С одобрением было отмечено, что многие страны-члены по-прежнему продолжают проведение измерений испарения, в то время как многие другие страны, прекратившие проведение таких измерений, сохраняют архивы соответствующих данных и могут предоставлять эти данные по запросам. Несколько стран-членов выразили заинтересованность в проведении взаимосравнений национальных испарителей с использованием рекомендованных ВМО эталонных приборов. Этой деятельности следует, при запросе, оказывать поддержку под руководством докладчика.

**4.4.7** Комиссия обсудила вопрос о необходимости стандартизации измерений интенсивности осадков и, в частности, вопрос о возможности организации взаимосравнений измерений интенсивности осадков (глобальных, региональных или национальных). Признавая необходимость проведения такого взаимосравнения, решили, что следует организовать совещание экспертов по этому вопросу с целью определения целей, ограничивающих факторов и целесообразности такого взаимосравнения, если его необходимость будет подтверждена обзором потребностей пользователя.

**4.4.8** Комиссия решила, что следует выработать рекомендации об улучшении измерений атмосферных осадков и алгоритмов для корректировки ошибок при измерениях осадков в точке. В этой связи должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- a) разработка методов для оценки взаимосвязей между распределением доминирующего размера дождевых капель и интенсивностью дождя в зависимости от реальных метеорологических условий, связанных с климатологическими регионами. Во взаимосравнение



измерений интенсивности осадков в качестве первичного эталона могут быть включены проводящиеся на некоторых выборочных станциях измерения приборами для измерения размеров дождевых капель;

- b) изучение региональных ветровых условий для обеспечения лучшей оценки скорости ветра во время атмосферных осадков на основе среднемесячных климатологических и действительных значений;
- c) оказание помощи в разработке процедур корректировки для конкретных условий полярных регионов;
- d) оценка воздействий низовой метели и поземка.

**4.4.9** Комиссия решила, что работа в этой области должна проводиться и далее содокладчиками по измерениям осадков в точке и эвапотранспирации в составе рабочей группы по приземным измерениям (см. также пункт 14 повестки дня).

#### ОТЧЕТ О ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЯХ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДЫХ ОСАДКОВ В РАМКАХ ВМО

**4.4.10** Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет о взаимных сравнениях измерений твердых осадков в рамках ВМО, представленный г-ном Б. Гудисоном (Канада), руководителем проекта по всем взаимным сравнениям и председателем международного организационного комитета.

**4.4.11** Комиссия с удовлетворением отметила, что взаимные сравнения предоставили странам-участникам прекрасную возможность для оценки точности их национальных осадкомеров при сравнении с единым международно признанным эталоном. Страны-участницы применяли стандартный прибор с двойной заборной защитой (DFIR) в качестве согласованного стандартного эталона, и представили полные сборники данных для анализа. Результаты можно найти в окончательном отчете о взаимных сравнениях измерений твердых осадков в рамках ВМО, опубликованном в отчете № 67 по приборам и методам наблюдений.

**4.4.12** Комиссия отметила, что систематические погрешности при измерении твердых осадков количественно определялись при взаимных сравнениях для более 20 различных приборов измерения осадков и сочетаний типов ограждений. Экспериментальные данные, собранные с 26 площадок, эксплуатирующихся в 13 странах, подтверждают, что, прежде чем проводить оценку осадков на уровне земли, необходимо откорректировать измерения твердых осадков с учетом потерь за счет смачивания (для объемных измерений), испарений и недосбора осадкомера из-за влияния ветра. Результаты показали, что скорость ветра является наиболее важным фактором окружающей среды, влияющим на недосбор твердых осадков, и было подтверждено, что защищенные осадкомеры дают более достоверные показания, чем незащищенные. Отклонения от величин осадков, измеренных с помощью DFIR, также варьировались в зависимости от типа осадкомера и типа осадков (снег, снег с дождем и дождь).

**4.4.13** Комиссия отметила, что взаимные сравнения также выявили другие проблемы, связанные с измерениями твердых осадков, которые необходимо учитывать для улучшения измерений осадков. Они включают:

- a) проблему количественного выражения незначительных осадков при ручных измерениях, как отмечено Канадой. В настоящее время незначительные осадки регистрируются и архивируются как «малые составляющие», но

им присваивается нулевая величина при расчете суточных, месячных или годовых суммарных осадков;

- b) использование подогреваемых осадкомеров, включая осадкомеры с подогревом самоопорожняющегося контейнера, как делается во многих странах, не обеспечивает повышения точности измерений твердых осадков. Недосбор вызывался в этом случае испарением тающего снега. Поэтому странам-членам следует проявлять осторожность при применении подогреваемых осадкомеров для измерений твердых осадков в регионах, где температура ниже 0 °C сохраняется в течение длительного периода времени;
- c) эксплуатационные проблемы автоматической регистрации данных при использовании взвешивающих осадкомеров, связанные с налипанием мокрого снега или замерзающего дождя на внутреннюю поверхность входного отверстия осадкомера, забором снега, поднимаемого метелью, различием в типе осадков, а также с вызываемым ветром раскачиванием взвешивающего механизма (накачка ветром). Эти проблемы оказывают влияние на интерпретацию в реальном времени и использование данных, а также на применение соответствующих процедур корректировки измерений на предмет систематических погрешностей. В помощь интерпретации и корректировке измерений осадков посредством автоматических осадкомеров могут быть использованы дополнительные данные с автоматических метеорологических станций, такие как температура воздуха, ветер на высоте осадкомера, погода в срок наблюдения или толщина снежного покрова;
- d) влияние низовой метели (снежной) на показания осадкомера. Российская Федерация считает это проблемой для некоторых арктических станций. Необходимо провести обзор того, как следует рассматривать измерение осадков во время таких явлений.

**4.4.14** Комиссия отметила, что результаты взаимных сравнений позволили разработать более точные процедуры для корректировки измерений осадков с помощью осадкомеров, прошедших оценку в ходе этих испытаний. Несколько типовых исследований, в которых применялись эти процедуры для корректировки данных об осадках, представлены в отчете ВМО ПМН № 67. Отмечая, что некоторые страны-члены применяют различные процедуры корректировки, Комиссия настоятельно призвала все страны-члены испытать эти процедуры и развивать их далее.

**4.4.15** Комиссия подробно обсудила применение вторичного стандартного эталона для измерения твердых осадков и коррекции данных измерений твердых осадков. Было решено, что странам-членам следует рассмотреть эти процедуры и на основе результатов взаимных сравнений принять решение о наиболее подходящих действиях по учету погрешностей осадкомеров, применяемых в национальном масштабе. Была принята рекомендация 6 (КПМН-ХП).

#### ПРОЦЕДУРЫ КОРРЕКЦИИ ДАННЫХ О ТВЕРДЫХ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКАХ В ПОЛЯРНЫХ РАЙОНАХ

**4.4.16** Комиссия была проинформирована о том, что одним из основных вопросов в том, что касается измерения твердых атмосферных осадков в полярных районах, является необходимость в корректировке данных наблюдений,

полученных с помощью осадкомеров. Этот вопрос имеет особое отношение к исследованиям круговорота пресной воды в арктическом регионе, которые проводятся в рамках изучения климатической системы Арктики (АКСИС) ВПИК. Исследование предназначено для определения роли и чувствительности Арктики в глобальной физической климатической системе.

**4.4.17** Комиссия приняла к сведению, что в ходе пятой сессии Научной руководящей группы АКСИС (Копенгаген, Дания, 16—19 октября 1996 г.) эта тема подробно обсуждалась, и ВМО было рекомендовано рассмотреть вопрос о спонсорской поддержке программы проведения в каком-либо географическом пункте в Арктике взаимосравнения осадкомеров, которые наиболее часто используются в арктическом регионе, возможно, на территории Российской Федерации и в сотрудничестве с ГЭКЭВ (ВПИК) и АМЭКС-Сибирь.

**4.4.18** Комиссия признала, что измерения твердых осадков в Антарктике связаны с большей неопределенностью, чем в Арктике, вследствие более высоких скоростей ветра. Соответственно, разработка стандартных процедур для измерений твердых осадков и для корректировки соответствующих данных для Арктики и Антарктики становится вопросом чрезвычайной важности, поскольку проверка прогонки моделей гидрологического цикла в полярных регионах в настоящее время невозможна из-за больших неопределенностей или отсутствия надежных данных наблюдений за твердыми осадками в высоких широтах.

**4.4.19** Комиссия решила рассмотреть вопрос об оказании помощи в проведении дальнейших взаимосравнений данных об осадках на арктических и/или антарктических станциях при сотрудничестве с ожидаемым проектом ВПИК по изучению климата и криосферы, после рассмотрения применимости результатов взаимосравнения измерений твердых осадков и после четкого определения этим проектом потребностей и задач такого взаимосравнения осадков.

#### ИЗМЕРЕНИЯ ОСАДКОВ В МОРЕ

**4.4.20** Комиссия отметила работу, которую предпринял Institut für Meereskunde, Киль (Германия), по разработке нового метода измерения осадков в океанах, а именно так называемого осадкомера «Хассе», предназначенного для установки на судах. Было проведено несколько береговых испытаний, которые продемонстрировали удовлетворительные характеристики в этих условиях испытаний. Поскольку еще предстоит определить зависимость результатов измерений от интенсивности осадков и от распределения капель по размерам, и, учитывая, что еще не проведены сравнения во всех возможных климатических условиях, Комиссия согласилась с тем, что странам-членам следует запланировать дополнительные испытания для определения полных эксплуатационных характеристик этого судового осадкомера.

#### 4.5 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИАЦИИ (пункт 4.5 повестки дня)

##### ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИАЦИИ

**4.5.1** Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет г-на К. Дене (Германия) — докладчика по метеорологическим приборам для измерения радиации и тот факт, что на работе,

проделанной докладчиком, благоприятно сказалось его членство в рабочей группе по приземным измерениям.

**4.5.2** Восьмые международные сравнения пиргелиометров (МСП-VIII) состоялись в Мировом радиационном центре (МРЦ) Давос, Швейцария, в 1995 г. совместно с региональными сравнениями пиргелиометров (РСП) пяти региональных ассоциаций, а именно: РА I, РА II, РА IV, РА V и РА VI. Комиссия выразила свою благодарность директору МРЦ и его сотрудникам за профессионализм в выполнении этой важной задачи. Окончательный отчет МСП-VIII был опубликован в 1996 г. в МРЦ и распространен ВМО. Он содержит калибровочные коэффициенты для каждого пиргелиометра, участвовавшего в сравнениях, а также ценную информацию о высокой стабильности мирового радиометрического эталона (МРЭ), которая лежит в пределах лишь 2 ppm.

**4.5.3** Комиссия также сочла важными мероприятия на МСП-VIII, организованные в периоды с неблагоприятными для проведения измерений метеорологическими условиями, направленные на расширение знаний и практических навыков участников. Состоялся научный симпозиум, проведен учебно-практический семинар, на котором специалистами были прочитаны лекции, а также проведены практические занятия по эксплуатации сложных приборов для измерения радиации.

**4.5.4** Комиссия подчеркнула необходимость регулярного проведения взаимных сравнений стандартных пиргелиометров (согласно резолюции 13 (ИС-XXXIV)) с целью поддержания и повышения качества и сравнимости данных о радиации во всем мире. Она с признательностью приняла к сведению любезное предложение Швейцарии провести предстоящие МСП-IX в 2000 г. в МРЦ и готовность МРЦ вновь организовать совместно с МСП-IX региональные сравнения пиргелиометров нескольких регионов.

**4.5.5** Комиссия с признательностью приняла к сведению, что Третьи региональные сравнения пиргелиометров РА III состоялись в Региональном радиационном центре (РРЦ) Сантьяго-де-Чили, Чили, в начале 1997 г. Она выразила свою благодарность Чили за работу ее РРЦ и отметила, что отчет этого РСП публикуется как отчет по приборам и методам наблюдений № 64 (ВМО/ГД-№ 861).

**4.5.6** Комиссия отметила предпринятые усилия по стабилизации и повышению качества оперативных измерений солнечной радиации на региональном и национальном уровнях. В нескольких регионах была оказана существенная поддержка калибровке национальных эталонных приборов национальными и региональными радиационными центрами (НРЦ и РРЦ соответственно). Однако было высказано мнение о том, что желателен регулярный обмен информацией между докладчиком Комиссии и региональными докладчиками по метеорологическим приборам для измерения радиации. Это должно привести к улучшению радиационных измерений в пределах регионов и может оказать положительное влияние на работу региональных радиационных центров. Было рекомендовано, чтобы все регионы, которые еще не назначили докладчиков в этой области, рассмотрели вопрос о таком назначении.

**4.5.7** Было достигнуто усовершенствование процедур радиометрических измерений в ответ на требования Опорной сети для измерения приземной радиации (БСРН), учрежденной Всемирной программой исследований климата

(ВПИК). Комиссия с удовлетворением отметила, что опубликовано наставление по эксплуатации БСРН и что длинноволновая радиометрия достигла прогресса как в усовершенствовании методов калибровки, так и в предполагаемом применении новой системы длинноволновых абсолютных радиометров. Учитывая эту информацию, Комиссия согласилась принять меры по проведению в соответствующее время взаимных сравнений ВМО измерений длинноволновой радиации.

**4.5.8** Принимая во внимание срочную необходимость в продолжении деятельности в области измерений солнечной и длинноволновой радиации, Комиссия согласилась назначить докладчика по метеорологическим приборам для измерения радиации в пределах рабочей группы по приземным измерениям (см. также пункт 14 повестки дня).

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

##### **ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКОВ ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ НАБЛЮДЕНИЯМ НА ШОССЕЙНЫХ ДОРОГАХ**

**4.6.1** Комиссия с благодарностью приняла к сведению отчет докладчиков по метеорологическим наблюдениям на шоссе на дорогах г-на Дж. Терпстра (Нидерланды) и г-на Р. И. В. Петтифера (СК). Этот отчет основан на ответах на вопросники, полученные от стран-членов, исследованиях, описанных в литературе, и консультациях с ведущими практиками в этой области. Полный текст отчета был опубликован в серии докладов по приборам и методам наблюдений.

**4.6.2** Большая часть метеорологических измерений на шоссе на дорогах производится для целей прогнозирования или обнаружения образования льда на проезжей части. Что касается этой области применений, то имеет место согласие в целом среди экспертов в отношении необходимых видов метеорологических измерений и тех приборов, которые должны использоваться для их проведения. Налицо, однако, широкий диапазон различной практики проведения наблюдений, в особенности в отношении выбора места установки и экспозиции датчиков. В результате качество метеорологических данных, рассчитанных по этим измерениям, вероятно, является неопределенным. Такие наблюдения должны рассматриваться с осторожностью, если их планируется использовать для целей иных, нежели те, для которых они конкретно производятся. Об этом можно весьма сожалеть, поскольку в некоторых странах сеть наблюдений, производящих эти данные, соперничает или даже превосходит по масштабу сеть, используемую для обычных синоптических целей соответствующей национальной метеорологической службой.

**4.6.3** Рассматривая вопрос о необходимости дальнейшего изучения различных датчиков и технологий, используемых для метеорологических наблюдений на шоссе на дорогах, Комиссия пришла к выводу о том, что определенные состояния поверхности дорог не являются чисто метеорологической проблемой, и, таким образом, в значительной степени выходят за рамки сферы деятельности КПМН. Однако, что касается приборного оснащения, которое, как сообщается, используется в настоящее время для измерения других переменных, то оно является обычным, и представляется, что нет необходимости во взаимных сравнениях приборов помимо тех, в отношении которых КПМН может принять решение исходя из других соображений.

**4.6.4** Комиссия приняла к сведению отсутствие каких-либо согласованных определений метеорологических переменных, необходимых для эксплуатации дорог и организации движения. Создается впечатление, что отсутствует какая-либо публикация, в которой бы рассматривалась эта тема. Пользователи, как представляется, просто применяют любые данные, которые позволяет получить их приборное оснащение, для решения проблем эксплуатации дорог. Поскольку большая часть такого приборного оснащения является классическим метеорологическим оборудованием, но в плане экспозиции оно использовалось по-другому, то было неясно, являлись ли данные оптимальными для предполагаемого применения. Более того, данные, вероятно, не были логически последовательны, и качество их было неизвестно даже в рамках самих некоторых национальных сетей и, безусловно, неизвестно по отношению от одной сети к другой.

**4.6.5** При рассмотрении нынешней ситуации Комиссия предложила странам-членам стимулировать программу в области метеорологических измерений на дорогах и далее предложила, чтобы был рассмотрен вопрос о взаимном сравнении датчиков условий на поверхности дороги в метеорологических условиях, находящихся под постоянным мониторингом. В этой связи, совместно с соответствующими международными органами, работающими в области организации дорожного движения, мог бы быть организован международный практикум с задачей определения нынешнего состояния вопроса и путей и продвижения вперед.

**4.6.6** Комиссия поощрила заинтересованные страны-члены к тому, чтобы добиваться консенсуса о необходимости, а также и формы руководства в отношении спецификаций для измерений метеорологических переменных для дорожного метеорологического обслуживания, включая, среди прочего: выбор места установки, экспозицию, получение данных наблюдений и их обработку. Она поручила рабочей группе по приземным измерениям включить эту тему в свою программу работы (см. также пункт 14 повестки дня).

#### **5. АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ (пункт 5 повестки дня)**

##### **5.1 ОТЧЕТ ПОДГРУППЫ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ В ТОЧКЕ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО АЭРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ (пункт 5.1 повестки дня)**

##### **ОТЧЕТ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ПОДГРУППЫ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ В ТОЧКЕ, ЯВЛЯЮЩЕГОСЯ СОПРЕДСЕДАТЕЛЕМ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО АЭРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ**

**5.1.1** Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет сопредседателя подгруппы по измерениям в точке рабочей группы по аэрологическим измерениям г-на А. А. Иванова (Российская Федерация). Комиссия была информирована о том, что КОС предложила подгруппе предпринять действия в связи с прекращением работы радионавигационной системы ОМЕГА, использовавшейся для аэрологических измерений ветра, а также подготовить предложения об уменьшении выделений радиочастот, имеющихся для метеорологических систем (радиозондов). После обращений ВМО и стран-членов немедленное прекращение работы ОМЕГА было отложено на три года, до сентября 1997 г. Подгруппой были разработаны и распространены соответствующим



странам-членам для ориентировки при принятии ими решений технические рекомендации по вариантам замены основанных на ОМЕГА систем альтернативными решениями, т. е. системами, работающими на основе использования ГСОМ, Лоран-С, ОНЧ и радиотеодолитов. Кроме того, по запросу предоставлялась информация о результатах испытаний различных аэрологических систем, недавно выполненных на национальном уровне. Все четыре типа систем были использованы странами-членами для замены систем, основанных на ОМЕГА. Комиссия отметила, что разработка радиозондовых систем, основанных на ГСОМ, еще не завершена и что могут возникнуть проблемы с некоторыми системами, поскольку солнечная активность увеличивается и приближается к максимуму цикла солнечных пятен. Комиссия предложила рассматривать ход осуществления систем радиозондирования на базе ГСОМ и предоставлять странам-членам краткие сведения о результатах испытаний.

**5.1.2** Комиссия с признательностью отметила, что Япония разработала и успешно испытала алгоритмы, улучшающие технические характеристики радиотеодолитов при малых углах возвышения, и поручила рабочей группе по наземным системам аэрологических наблюдений следить за развитием событий в данной области.

**5.1.3** Комиссия с удовольствием отметила, что представители производителей радиозондов смогли принять участие в работе подгруппы очень полезным образом, в особенности когда рассматривались критически важные глобальные вопросы, такие как замена аэрологических систем, основанных на ОМЕГА. Она приняла к сведению, что производители были бы признательны за более единообразные спецификации, применяемые при закупках, если бы такие спецификации могли быть согласованы между странами-членами.

**5.1.4** Комиссия с сожалением отметила высокий риск некоторого уменьшения радиочастотных диапазонов, выделенных для метеорологического оборудования (радиозонды), поскольку в результате разработки новых систем (спутники с низкой орбитой) подвижной спутниковой службы (ПСС) оказывается давление в поисках выделения новых частот для ПСС ниже 3 ГГц. Уменьшение диапазонов, выделенных для спутникового оборудования, могло бы потребовать использования радиозондов, более эффективных в отношении радиочастотного спектра (частотная стабильность, узкая полоса), а также могло бы значительно повысить расходы на эксплуатацию сетей радиозондирования. Комиссия отметила с признательностью, что члены подгруппы приняли участие в деятельности группы КОС по вопросам координации радиочастот (КОС/ИГ-КРЧ), а также национальных и региональных исследовательских групп и исследовательских комиссиях МСЭ-радиосвязь для подготовки ко Всемирной конференции по радиосвязи (ВКР-97), Женева, ноябрь 1997 г. Она также с серьезной обеспокоенностью отметила, что на ВКР-97 некоторые страны предложили выделить для ПСС новые частоты в диапазоне 405–406 МГц и, в конечном счете, изъять из этого диапазона выделения частот для метеорологического оборудования, а также, что многие страны (включая Европу и азиатско-тихоокеанский регион) предложили аналогичное решение для диапазона 1675–1683 МГц. После значительных дискуссий решения по поводу любых новых выделений частот для ПСС были отложены до следующей ВКР, которая состоится

в 1999 г.; в то же время было предложено провести дополнительные исследования. Комиссия, в частности, отметила, что ВКР-97 предложила МСЭ-Р (исследовательская комиссия 7 по радиосвязи) и соответственно ВМО вновь оценить потребности в радиочастотном спектре для метеорологического оборудования в диапазоне 401–406 МГц, с учетом возможного изъятия частот между 405 и 406 МГц из этого диапазона, которые используются для радиозондирования. Комиссия настоятельно призвала страны-члены принять участие в этих исследованиях, которые будут проводиться в 1998 и 1999 гг. Координация национальными администрациями телесвязи должна выдвинуть на первый план потребности в подходящих радиочастотных диапазонах для метеорологической деятельности и их важность, в частности, для радиозондов, а также обеспечить поддержку национальным делегациям, направляемым на будущие всемирные конференции по радиосвязи.

**5.1.5** Комиссия также приняла к сведению, что исследования, проведенные подгруппой в поддержку исследований МСЭ, показали, что за последнее десятилетие быстро увеличилось использование радиозондов для оборонных целей, при этом потребители, связанные с обороной, в настоящее время закупают столько же радиозондов, что и НМГС. Таким образом, возможность разногласий с потребителями из оборонной сферы растет и может иметь серьезные последствия для использования радиозондов во многих районах, если спектр, имеющийся для эксплуатации радиозондов, станет слишком малым. Кроме действий по улучшению качества данных, также представляются необходимыми меры по улучшению радиочастотных характеристик, находящихся в использовании радиозондов некоторых типов, в целях лучшего удовлетворения будущих потребностей, например во избежание конфликта, связанного с эксплуатацией метеорологических спутников, а также существующих и будущих других служб радиосвязи. Если последнее обстоятельство не будет серьезно рассмотрено, то это может привести к ухудшению качества данных из-за радиочастотных помех.

**5.1.6** Комиссия приняла во внимание, что подгруппа рассмотрела элементы плана долгосрочного обеспечения качества радиозондовых измерений, но подробный план еще не сформулирован. Комиссия согласилась с тем, что рабочей группе следует завершить этот план и возможно скорее определить требования к техническим средствам проверки характеристик радиозондов на глобальной основе с учетом того, что многим национальным техническим средствам для проверки радиозондов грозит прекращение их эксплуатации главным образом из-за финансовых ограничений, существующих в странах-членах.

**5.1.7** Комиссия отметила, что между приземными измерениями, используемыми в радиозондовых сводках, и радиозондовыми измерениями, проводимыми сразу же после запуска, имеются расхождения. Она согласилась с предложением подгруппы о том, что странам-членам следует осуществить мониторинг размаха расхождений между приземными наблюдениями и измерениями радиозондов вскоре после запуска, а также попытаться определить, вызывается ли это затруднение плохим выбором места для приземных наблюдений, либо проблемами подготовки радиозондов и обращения с ними перед запуском.

**5.1.8** Комиссия рассмотрела предложение о том, что взаимосравнения радиозондов (национальные или международные) с признанными эталонными радиозондами следует выполнять на регулярной основе. Изменения в качестве измерений радиозондов основных типов необходимо определять и отслеживать как функцию времени. Комиссия согласилась, что для обеспечения гарантий высокого качества аэрологических наблюдений странам-членам следует организовывать национальные сравнения радиозондов. Процедуры взаимосравнений радиозондов, а также руководящие принципы для создания испытательных полигонов, приводятся в дополнении II к настоящему отчету. Комиссия согласилась включить этот текст в соответствующую главу *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* после его рассмотрения и одобрения Консультативной рабочей группой.

**5.1.9** Комиссия с удовольствием отметила, что проведенное по линии ВМО взаимосравнение датчиков влажности, используемых в радиозондах, было успешно осуществлено, и поблагодарила Российскую Федерацию за проведение у себя лабораторных испытаний и США за организацию полевых испытаний. Комиссия была информирована о том, что испытания показали более крупные расхождения между радиозондовыми измерениями относительной влажности, чем это было найдено в ходе взаимосравнений радиозондов, выполненных по линии ВМО ранее, а также что в результате этого, большинство соответствующих производителей решили улучшить средства заводской калибровки и процедуры проверки. Отчет о взаимосравнении радиозондовых датчиков влажности — фазы I-II публикуется в серии отчетов по приборам и методам наблюдений.

**5.1.10** Комиссия решила, что необходима дальнейшая работа по проверке радиозондовых измерений относительной влажности, в особенности, когда поступают датчики, основанные на новых технологиях, и что следует определить подходящие испытательные полигоны. Она посчитала, что было бы полезным, если бы страны-члены смогли осуществить мониторинг радиозондовых измерений относительной влажности в облаках, чтобы информацию о типичных ошибках калибровки, возникающих при высокой влажности, можно было предоставить соответствующим производителям в целях определения причин ошибок датчиков — производственные проблемы или условия хранения.

**5.1.11** Комиссия отметила, что ход разработки эталонных радиозондов нарушался отвлечением ресурсов, необходимых для создания радиозондов, использующих ГСОМ. Осуществляются различные разработки новых радиозондов или улучшенных комплектов датчиков для радиозондов старых типов, но они еще не завершены. Комиссия настоятельно призвала продолжить разработки хорошо сконструированных и стабильных радиозондов, которые могли бы использоваться для перехода с одного типа радиозондов на другой, или как эталонные радиозонды, поскольку во всем мире для разработки и проверки радиозондов новых конструкций требуются надежные эталоны.

**5.1.12** Комиссия поблагодарила ВМО за публикацию в серии отчетов по ПМН в 1996 г отчетов №№ 59 и 60 соответственно: *Final Report of the WMO International Radiosonde Comparison — Phase IV* (Окончательный отчет международного сравнения радиозондов по линии ВМО — фаза IV) и

*Description and User Guide for the Radiosonde Comparison and Evaluation Software Package (RSKOMP — Version 3/Version 4)* (Описание и руководство пользователя по сравнению радиозондов и оценке пакетов программного обеспечения (RSKOMP — вариант 3/вариант 4)). Краткий отчет о фазах I—IV взаимосравнения радиозондов по линии ВМО также подготовлен для публикации в серии ПМН.

**5.1.13** Комиссия согласилась организовать испытания радиозондов в тропических условиях на широте менее 15°, поскольку в тропиках наблюдаются значительные расхождения в отношении характеристик датчиков относительной влажности. Кроме того, было отмечено, что очень холодная тропическая тропопауза, как ожидается, будет причиной возникновения различных ошибок температуры. С этой точки зрения также следует возможно скорее определить эталонные радиозонды и использовать их при испытаниях в тропиках. Странам-членам, расположенным в тропических регионах, было предложено рассмотреть возможность проведения на своей территории сравнения радиозондов, при условии, что члены рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений предоставят организационную/научную поддержку. Было отмечено, что соответствующее программное обеспечение для обработки данных уже существует.

**5.1.14** Комиссия узнала, что подгруппа начала исследования характеристик алгоритмов, используемых в обработке данных радиозондов. Предназначенный для проверки комплект необработанных данных был подготовлен российскими экспертами и распространен среди членов подгруппы. Результаты сравнений выходных данных, полученных с различных радиозондовых систем с использованием тех же самых необработанных данных, показали полезность данного начинания. Комиссия согласилась с необходимостью дальнейшей работы по уточнению необходимого комплекта необработанных данных с целью улучшения инструкции по его применению пользователями и для оценки результатов проверок.

**5.1.15** Комиссия признала, что в настоящее время некоторые страны-члены используют в своих оперативных сетях автоматические системы для запуска радиозондов, и поручила рабочей группе по наземным системам аэрологических наблюдений предоставить странам-членам руководящий материал о практических аспектах использования этих систем.

**5.1.16** Комиссия приняла к сведению информацию, полученную в результате проведенного Японией исследования, связанного со значительно более высокой стоимостью баллонов, которые необходимы, в соответствии с требованием Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК), для осуществления радиозондовых измерений до уровня 5 гПа.

**5.1.17** Комиссия отметила, что г-н Т. Оуклей в качестве докладчика КППМН по мониторингу совместимости радиозондов (см. также пункт 5.2), подготовил резюме, которое продемонстрировало, что во многих регионах различия между соседними станциями радиозондирования в измерениях геопотенциальной высоты становятся очень малыми, и воспроизводимость измерений геопотенциальной высоты становится очень хорошей.

**5.1.18** Комиссия была информирована о том, что проверки, проведенные для оценки качества самолетных измерений горизонтального ветра показали, что эти измерения обычно имеют качество, аналогичное радиозондовым измерениям, пока используется программное обеспечение для

исключения измерений при неустойчивом полете воздушного судна. Измерения температуры были обычно аналогичными по качеству средним характеристикам радиозондов. В США предпринимаются попытки осуществления регулярных измерений относительной влажности с коммерческих воздушных судов, но слишком рано делать выводы о точности, которая может быть получена.

**5.1.19** Комиссия отметила, что хотя использование озонзондов растет, но методики оптимизации точности, достигаемой системами, все еще находятся в стадии разработки и рассмотрения. В этой связи Комиссия подчеркнула необходимость укрепления контактов между докладчиком КИМН по измерениям атмосферного озона и рабочей группой по наземным системам аэрологических измерений.

**5.1.20** Комиссия согласилась, что чрезвычайно необходимо продолжить работы в обеих областях, аэрологические измерения в точке и с помощью дистанционного зондирования, а также решила учредить рабочую группу по наземным системам аэрологических наблюдений (см. также пункт 14 повестки дня).

#### ОТЧЕТ О СИСТЕМЕ ПЕРЕДАЧИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ С САМОЛЕТОВ (АМДАР)

**5.1.21** Комиссия приняла к сведению отчет по состоянию осуществления различных автоматизированных самолетных систем для производства и передачи наблюдений (АМДАР). Данные АМДАР поступали во все большем объеме при достижимом высоком качестве данных как по измерениям ветра, так и по измерениям температуры.

**5.1.22** Двадцать из двадцати трех блоков АСДАР (система ретрансляции данных с воздушного судна через спутник), в которых используется специальное оборудование, созданное для этой системы, закупленные действующим консорциумом участников АСДАР (ОКАП), начали использоваться в оперативной работе. Кроме того, быстро возрастало число оперативных систем АМДАР, в которых применяются стандартные процессоры для обработки данных и линии связи воздух-земля, поскольку потенциал этих наблюдательных платформ был признан многими странами-членами.

**5.1.23** Комиссия приняла к сведению, что рабочая группа по аэрологическим измерениям рассмотрела качество самолетных измерений, и пришла к выводу о том, что данные по ветру были сопоставимы по своему качеству с таковыми, полученными с радиозондов, а данные по температуре хорошо сопоставимы с данными, получаемыми со многих оперативных радиозондов. Была подчеркнута необходимость в продолжении повседневного мониторинга самолетных данных, однако, поскольку применяемая технология измерений не находилась под контролем метеорологических служб, использующих эти данные, и ошибки не обязательно привлекали внимание соответствующих авиалиний. Комиссия отметила, что недавно сформированной группе экспертов по АМДАР следует уделить данному аспекту первостепенное внимание.

**5.1.24** Был достигнут некоторый прогресс в разработке оперативного датчика влажности, который сейчас проходит летные испытания в США, и Комиссия рекомендовала, чтобы качество таких новых данных подверглось критическому рассмотрению, поддерживая тесные связи рабочей группы по наземной системе аэрологических наблюдений с группой

экспертов по АМДАР. Комиссия отметила, что новый параметр турбулентности, получивший новое определение, включен в сводки АМДАР и что этот факт имеет особенно важное значение для авиационной метеорологии.

**5.1.25** Полномасштабная эксплуатация АМДАР потребовала серьезной кооперации между странами-членами, эксплуатирующими эти системы на национальном уровне, и тесной взаимосвязи с авиалиниями и промышленностью, производящей авиационные средства связи. В этой связи Комиссия приветствовала инициативу ОКАП, предпринятую наряду со странами-членами, осуществляющими или намеревающимися осуществлять программы АМДАР по созданию международной группы экспертов по АМДАР. Целью группы экспертов по АМДАР является расширение аэрологического компонента Глобальной системы наблюдений Всемирной службы погоды за счет сотрудничества между странами-членами в проведении, обмене и контроле качества метеорологических наблюдений, полученных с самолетов, использующих автоматизированные системы передачи данных.

#### 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 Т. Оукля (Соединенное Королевство), докладчика по мониторингу сопоставимости данных радиозондов. Комиссия была информирована о том, что мониторинг долгосрочного функционирования систем всех аэрологических станций, входящих в Глобальную систему наблюдений, основывался на статистике мониторинга, составленной ЕЦСПП — ведущим центром КОС по мониторингу качества аэрологических данных. Комиссия была также информирована о том, что в серии отчетов по приборам и методам наблюдений опубликован отчет № 72 *Сопоставимость измерений геопотенциальной высоты с помощью радиозондов* (за 1995, 1996 и 1997 гг.), (ВМО/ГД-№ 886).

**5.2.2** Комиссия отметила, что все еще существуют очень большие различия в точности измерений с помощью разнообразных типов радиозондов, при этом точность измерений на некоторых станциях слишком низка для последующего использования в численных прогнозах погоды. Общее функционирование большинства типов радиозондов с 1990 по 1992 гг. оценивается как «хорошее», и качество измерений с помощью этих типов оставалось «хорошим» между 1995 и 1997 гг. Однако системы с более крупными систематическими ошибками или худшей устойчивостью не продемонстрировали какого-либо существенного улучшения с 1992 г. Радиозондовые измерения в Азии продолжают иметь крупные различия в систематических и случайных ошибках между сетями. В Северной Америке ошибки измерения радиации продолжают вызывать существенные отклонения измерений температуры в стратосфере. Комиссия была озабочена тем, что коррективные меры по улучшению качества наблюдений, предложенные докладчиком и рабочей группой по аэрологическим наблюдениям, еще не привели к заметным улучшениям.

**5.2.3** Комиссия с удовлетворением восприняла информацию о том, что новое издание 1998 г. *Каталога ВМО по*

используемым странами-членами радиозондам и системам измерения ветра на высотах опубликовано в серии отчетов по приборам и методам наблюдений как отчет № 72 (ВМО/ГД-№ 886) наряду с отчетом докладчика. Комиссия отметила необходимость регулярного обновления этого каталога и иметь в нем как можно более точную информацию. Высокую оценку получили опубликованный каталог и новейшая информация, содержащаяся в оперативном информационном письме ВМО. Важность такого каталога была особенно признана в 1997 г. в связи с деятельностью, связанной с закрытием навигационной системы ОМЕГА, когда потребовалась информация о системах измерения ветра, использующихся по всему миру, что имело важное значение для эффективной координации проектов по замене систем, направленных на предотвращение существенных потерь наблюдений ветра на высотах. Комиссия отметила, что докладчик, используя уточненный вариант нынешнего издания каталога, ответил на запросы пользователей радиозондовых данных, управляющих национальными сетями, и фирм-изготовителей. Комиссия была информирована о том, что докладчик продолжал вести мониторинг использования кодовой группы "31313" кода FM 35 в сообщениях об аэрологических измерениях. Эта кодовая группа в настоящее время передается приблизительно 70 процентами станций по всему миру и доказала свою ценность для уточнения и проверки правильности данных каталога. Страны-члены были призваны внедрить, по мере возможности, использование группы "31313" на всех станциях.

**5.2.4** Комиссия решила назначить докладчика по мониторингу сопоставимости данных радиозондов в составе рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений (см. также пункт 14 повестки дня).

### **5.3 Отчет подгруппы по дистанционному зондированию рабочей группы по аэрологическим измерениям (пункт 5.3 повестки дня)**

**5.3.1** Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет сопредседателя г-на Дж. Нэша (СК) о работе, выполненной подгруппой по дистанционному зондированию рабочей группы по аэрологическим измерениям. Комиссия была информирована о том, что, хотя результаты работы подгруппы и были очень полезными, успеху ее деятельности мешала нехватка активно работающих членов. Было признано, что разделение рабочей группы по аэрологическим измерениям на две подгруппы не дало положительного эффекта, который ожидался КПМН-ХI, поскольку тематика, рассмотренная подгруппой по дистанционному зондированию, была также очень важной для подгруппы по измерениям в точке. Комиссия согласилась с тем, что аэрологические наблюдения, осуществляемые в точке и с помощью дистанционного зондирования, следует рассматривать вместе и что будущая работа в данной области должна стать обязанностью единственной группы (см. пункт 5.1). Она отметила, что подгруппа предоставила существенно важный материал для пересмотра *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

**5.3.2** Комиссия отметила, что соответствующие докладчики участвовали в сессиях подгруппы и предоставили ценный вклад в ее работу. Рассматривая результаты их работы, Комиссия согласилась с тем, что успехи, имеющиеся в

использовании приборов для получения профилей ветра, достигли той стадии, на которой эти приборы уже могут применяться в качестве оперативных систем. Поэтому в будущем вопросы, касающиеся приборов для получения профилей ветра, следует рассматривать вместе с вопросами использования систем радиоветрового зондирования. Комиссия отметила полезный результат взаимодействия докладчика по УФ-измерениям с подгруппой по дистанционному зондированию, хотя докладчик и указал, что по некоторым вопросам более полезным могло бы стать взаимодействие с рабочей группой по приземным измерениям. Комиссия рассмотрела возможную организацию работы докладчиков в будущем, предусмотрев, по мере необходимости, их участие в совещаниях соответствующих рабочих или специальных групп, что согласовано в структуре, которая приводится в пункте 14.

**5.3.3** Комиссия признала, что поддержание связей с рабочей группой по калибровке и валидации (РГКВ) Комитета по спутникам для наблюдений за Землей (КЕОС) оказалось трудным. РГКВ (включая ее подгруппы) провела в межсессионный период такое количество совещаний, что ВМО не смогла поддержать участие в них представителя КПМН. В будущем контакт с РГКВ мог бы быть полезным, поскольку от РГКВ должен поступить архив с собранными по всему миру данными о средствах калибровки спутников. Однако подгруппы, имеющиеся в рамках РГКВ, не занимаются вопросами, относящимися к калибровке оперативных метеорологических спутников. Комиссия согласилась с тем, что докладчик по калибровке спутниковых систем зондирования должен быть назначен для работы с рабочей группой по системам аэрологического зондирования (см. также пункт 14). Комиссия согласилась с тем, что вопрос о том, как наилучшим образом сотрудничать с РГКВ КЕОС, следует рассмотреть совместно с КОС.

**5.3.4** Комиссия отметила, что подгруппе по дистанционному зондированию было поручено поддержать осуществляемую рабочей группой КОС по спутникам деятельность по сохранению выделенных радиочастот, необходимых для удовлетворительного функционирования спутников. Подгруппа, насколько возможно, выполнила данное поручение, но выяснила, что в некоторых случаях предлагаемые функции спутников вступают в конфликт с потребностями наземных систем наблюдений (как радиозонды, так и приборы для получения профилей ветра). Было поэтому решено, что члену рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений<sup>1)</sup> следует заняться вопросами радиочастот и представлять интересы, связанные с наземными наблюдательными системами, в руководящей группе КОС по вопросам радиочастот.

**5.3.5** Комиссия выразила признательность сопредседателю подгруппы за участие во всех важных совещаниях ВМО и МСЭ, связанных с выделением радиочастот. Она была информирована о том, что в результате большой работы, проделанной как в Северной Америке, так и по проекту КОС-76 в Европе, на ВКР-97 был получен ряд удовлетворительных выделений радиочастот для профилометров ветра. К сожалению, оказалось невозможным гармонизировать на глобальном уровне частоты для профилометров ветра. Таким образом, каждой стране-члену ВМО предлагается вести переговоры с

<sup>1)</sup> См. пункт 5.1.

лицами, занятыми урегулированием вопросов с радиочастотами на национальном уровне, в целях определения полосы частот, которая должна использоваться. Уменьшение количества частот, имеющихся для радиозондов в диапазоне между 400, 15 и 406 МГц, ожидается в пределах нескольких лет. Комиссия согласилась с тем, что для эффективного использования остающихся полос частот при эксплуатации радиозондов и ПСД должна осуществляться более тесная координация. Поэтому всем НМГС было настоятельно предложено продолжать поддерживать и укреплять связи с лицами, занятыми урегулированием вопросов, связанных с радиочастотами на национальном уровне, с целью обеспечения возможности иметь своих представителей в координационных группах по радиочастотам в ВМО и в МСЭ-Р.

**5.3.6** Комиссия была информирована о согласованном мнении подгруппы по дистанционному зондированию по поводу того, что широкая стандартизация наземных систем дистанционного зондирования на современном этапе развития будет мешать их успешному развитию. Для того чтобы системы были готовы удовлетворять широкий спектр требований оперативных пользователей, требуются дополнительные разработки. Комиссия с благодарностью отметила, что г-н Беран (США) подготовил обзор наземных систем дистанционного зондирования, озаглавленный *Operational use of ground-based remote sensors — a review* (Обзор оперативного использования наземных датчиков дистанционного зондирования), опубликованный в отчете ВМО-№ 63 — Приборы и методы наблюдений.

**5.3.7** Комиссия отметила, что становятся распространенными исследования совместимости результатов измерений, осуществляемых с помощью приборов для получения ветра и с помощью радиозондирования. Также имеется большое количество информации по поводу совместимости спутниковых измерений и аэрологических измерений в точке. Было согласовано, что для планирования будущих исследований совместимости будет полезен обзор использованных методов и информационного содержания исследований, которые уже завершены.

**5.3.8** Комиссия отметила, что при внедрении радиолокаторов для получения профилей ветра в оперативную работу был собран большой практический опыт. Большую часть технических проблем, ограничивающих оперативную полезность приборов для получения профилей ветра, удалось разрешить. Комиссия согласилась с тем, что было бы желательно разработать руководящий материал, необходимый для стран-членов, которые желают в целях оперативного использования установить радиолокаторы для получения профилей ветра.

**5.3.9** Комиссия приняла во внимание, что разрабатывается метод измерения общего содержания водяного пара с помощью навигационных сигналов ГСОН, получаемых со спутников на подходящих наземных станциях. Было согласовано, что следует следить за развитием событий в этой новой области, и что следует назначить докладчика по расчетам с помощью ГСОН общего количества водяного пара в атмосфере, которое может выпасть в виде осадков. Докладчик должен работать в рабочей группе по наземным системам аэрологических наблюдений (см. пункт 14 повестки дня).

## 5.4 ИЗМЕРЕНИЯ МУТНОСТИ АТМОСФЕРЫ (пункт 5.4 повестки дня)

### ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО ИЗМЕРЕНИЯМ МУТНОСТИ АТМОСФЕРЫ

**5.4.1** Комиссия с интересом рассмотрела отчет г-на Б. У. Форгана (Австралия), докладчика по измерениям мутности атмосферы. Его работа проводилась в рамках подгруппы по дистанционному зондированию рабочей группы по аэрологическим измерениям. Комиссия была информирована о том, что за последние четыре года солнечной фотометрии была оказана огромная помощь благодаря разработке в Мировом радиационном центре (Давос, Швейцария) системы эталонного радиометра с фильтром, уточнению алгоритмов приведения данных и увеличению количества автоматизированных сетей мониторинга экстинкции аэрозолем в поддержку исследований достоверности показаний нового поколения спутниковых датчиков. Все эти автоматизированные сети основаны на радиометрии с применением интерференционных фильтров. Однако остается неразрешенной фундаментальная проблема любого радиометра с интерференционным фильтром, а именно — нестабильности фильтра.

**5.4.2** Поиски решений проблем сопоставимости велись силами нескольких групп. МРЦ выпускал эталонные стандартные радиометры с фильтром для распространения среди выборочной группы станций ГСА и некоторых станций БСРН ВПИК. Вместе с тем, МРЦ разработал метод стабильного абсолютного кремниевых детектора для контроля стабильности этих новых приборов. Другие группы в Австралии, Канаде, Австрии, Германии, США и других странах разрабатывали альтернативные методы сопоставимости калибровки, используя абсолютные детекторы, или разрабатывали новые дисперсионные радиометры, которые исключают необходимость в интерференционных фильтрах.

**5.4.3** Комиссия была информирована о том, что на длинах волн вблизи инфракрасного диапазона (650—900 нм) вычисление оптической плотности аэрозоля с помощью аналитического метода Ланглей относительно несложно, и достижимы точности в 0,015. Для достижения этой точности радиометры с фильтрами должны действовать автоматически с соответствующим временным разрешением. Для длин волн менее 600 нм результаты были неубедительными, но показывали, что только в условиях чрезвычайной стабильности экстинкции можно добиться результатов, аналогичных полученным при более длинноволновых измерениях.

**5.4.4** Комиссия отметила, что точность в 0,015 в определении оптической плотности аэрозоля (при длине волны 500 нм) представляет собой плохую точность для большинства регионов земного шара. Она трансформируется в ошибку между 50 и 100 % для регионов с низкой оптической плотностью аэрозоля, например в южном полушарии и в тропической части Тихого океана. Комиссия полагает, что эксперты стран-членов должны поддержать и стимулировать работу, проводимую в МРЦ, по выпуску эталонного спектрального радиометра на базе детектора для измерений оптической плотности аэрозоля, а в других странах — разрабатывать радиометры без применения интерференционных фильтров.

**5.4.5** Далее Комиссия указала, что взаимные сравнения являются важным элементом, гарантирующим качество работы приборов. Метод обеспечения сопоставимости,



основанный на абсолютном кремниевом детекторе, разработанный МРЦ, впервые позволяет связать долгопериодные взаимные сравнения с эталоном сопоставимости. В результате испытаний, проведенных на станции БСРН в Алис-Спрингс в центральной Австралии было достигнуто соглашение с учеными и фирмами-изготовителями об установке дополнительных радиометров с фильтрами (по крайней мере на один год) на этой станции. Установленная система приборов будет представлять все типы приборов, используемых на новых сетях автоматизированного мониторинга оптической плотности аэрозоля.

**5.4.6** Комиссия приветствовала тот факт, что в сентябре 1997 г. началось проведение взаимных сравнений пяти различных приборов, которые продолжатся как минимум один год. Они имеют следующие цели:

- вести мониторинг долгосрочной зависимости между показаниями различных систем радиометров с фильтрами;
- определить возможную точность долгопериодных измерений оптической плотности аэрозоля с помощью радиометров с фильтрами, используя автоматизированные системы;
- изучить влияние различных стратегий инструментальной выборки на климатологию оптической плотности аэрозоля;
- составить комплект данных общего пользования для испытания алгоритмов;
- оказать помощь в создании детекторного эталона для будущих измерений оптической плотности аэрозоля.

Вместе с тем, возвращение приборов организациям-участникам позволит установить относительный эталон до тех пор, пока не будет задействована эффективная система сопоставимости измерений оптической плотности аэрозоля.

**5.4.7** Комиссия рассмотрела вопросы достижения однородности практики наблюдений. Хотя результаты взаимных сравнений обеспечат полезную информацию о практической достижимости долгосрочной сопоставимости калибровки приборов для измерения мутности атмосферы, тем не менее существующие знания методов мониторинга измерений оптической плотности аэрозоля уже достаточны для создания основы наилучшей практики наблюдений. Комиссия высоко оценила намерение подготовить технический отчет, рассматривающий методы и стратегии контроля и обеспечения измерений, включая обзор имеющихся погрешностей в измерениях оптической плотности аэрозолей. Она рекомендовала, чтобы ВМО опубликовала этот отчет, как только он появится.

**5.4.8** Комиссия согласилась, что работа в области измерений мутности атмосферы должна продолжаться, и назначила докладчика по измерениям мутности атмосферы для работы в рамках рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений (см. также пункт 14 повестки дня).

## 5.5 ИЗМЕРЕНИЯ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ (пункт 5.5 повестки дня)

Отчет докладчика по измерениям УФ-излучения

**5.5.1** Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет докладчика по измерениям УФ-излучения г-на Л. Дж. Б. Мак-Артура (Канада). Комиссия была проинформирована о том, что улучшение измерений УФ-излучения

поддерживается главным образом результатами деятельности Научного руководящего комитета по измерениям УФ-излучения (НРК-УФ) КАН, который обобщает опыт измерений УФ-излучения по всему миру. Она рекомендовала включить документацию об измерительных приборах и обеспечение качества в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, как только она будет одобрена и выпущена КАН. Отмечая трудный характер поставленной задачи, Комиссия призвала КАН предпринять усилия для возможно быстрого завершения работы над информацией и ее распространения, поскольку она чрезвычайно важна для оценки и характеристики широкополосных и спектральных измерений УФ-излучения.

**5.5.2** Комиссия с признательностью отметила усилия Мирового центра данных об озоне и УФ-излучении (МЦДОУФ), оперативное руководство которым осуществляет Служба атмосферной среды Канады в Торонто, в деле сбора и распространения данных об УФ-излучении. Однако она с озабоченностью отметила, что, несмотря на статью 4 Венской конвенции об охране озонового слоя и общих призывах через Исполнительный Совет о предоставлении данных, только три страны регулярно представляют соответствующие данные в этот центр данных. Комиссия обратилась к Генеральному секретарю с просьбой довести этот вопрос до сведения стран-членов, с тем чтобы увеличить количество данных, поступающих в МЦДОУФ.

**5.5.3** Комиссия признала необходимость проведения в следующий межсессионный период взаимосравнения имеющихся на коммерческой основе приборов для измерения УФ-излучения, подразделяющихся на три типа: широкополосные, многофильтровые и спектрометры. Хотя Комиссия высоко оценивает результаты нескольких сравнений приборов широкополосного и спектрометрического типа, проведение сравнения стандартной формы в глобальном масштабе, причем предпочтительно одновременно с проведением сравнения озонозондов, позволит расширить глобальные знания об измерениях УФ-излучения далеко за пределы уже полученных при предыдущих сравнениях результатов. Комиссия предложила выполнить соответствующее взаимосравнение по возможности скорее.

**5.5.4** Комиссия решила назначить докладчика по измерениям УФ-излучения (см. также пункт 14 повестки дня).

## 5.6 ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОФИЛЕЙ ВЕТРА (пункт 5.6 повестки дня)

Отчет докладчика по приборам для измерения профилей ветра

**5.6.1** Комиссия с интересом приняла к сведению отчет докладчика по приборам для измерения профилей ветра г-на Б. Луатьера (Франция).

**5.6.2** Количество приборов для измерения профилей ветра возросло. Все еще остаются некоторые технические проблемы, которые необходимо решить, чтобы оптимизировать эти системы для повсеместного включения в сети аэрологических наблюдений. Сюда входят проблемы мешающих отражений от поверхности суши или моря, отражений от неатмосферных объектов (например, птиц или самолетов) и возникновения электромагнитных помех. Однако оперативная деятельность сети НУОА и осуществление

Европейского проекта КОСТ-76 позволили получить большой опыт в области оперативных действий, а также относительно аспектов конструкции приборов для измерения профилей ветра, включая проведение предварительных исследований относительно мест размещения этих приборов. Информация, полученная от этих видов деятельности, будет обобщена в будущей публикации ВМО об оперативном использовании приборов для измерения профилей ветра.

**5.6.3** Комиссия с удовлетворением приняла к сведению тот факт, что данные от нескольких приборов для измерения профилей ветра, например установленных на острове Рождества и в г. Аберистуит, передаются по ГСТ в кодовой форме PILOT. США разработали дополнение к кодовой форме BUFR, с тем чтобы приборы для измерения профилей ветра НУОА могли передавать пользователям более широкий диапазон информации. К сожалению, при попытке его применения к выходной продукции от довольно различных типов приборов для измерения профилей ветра в Европе оказалось, что оно не подходит для передачи всей необходимой информации. Учитывая это, в рамках программы КОСТ-76 в Европе было подготовлено дополнение BUFR для использования при операциях в ее сети. Данные, поступающие как из сети приборов для измерения профилей ветра НУОА, так и из экспериментальной европейской сети, широко распространялись по ГСТ и по Всемирной компьютерной сети (World Wide Web). Комиссия поручила президенту вступить в контакт с президентом КОС с целью принятия мер по включению вновь разработанных кодовых таблиц для данных по профилометру ветра в стандартную кодовую форму ВМО BUFR.

**5.6.4** Комиссия с удовлетворением приняла к сведению, что проблема с выделением радиочастот для приборов для измерения профилей ветра была решена в ходе ВКР-97 в ноябре 1997 г. Страны должны использовать профилометры ветра в качестве систем радиолокационного обслуживания, в соответствии с требованиями соответствующих применений, с учетом возможной несовместимости с задачами других служб на следующих частотах:

- 46—68 МГц
- 440—450 МГц
- 470—494 МГц
- 904—928 МГц (только Северная и Южная Америка)
- 1270—1295 МГц
- 1300—1375 МГц
- 420—435 МГц или 438—440 МГц (если не может быть достигнута совместимость между профилометрами ветра и другими радиоприменениями, работающими на частоте 440—450 МГц или 470—494 МГц)

Комиссия рекомендовала странам-членам, планирующим установить приборы для измерения профилей, связаться с органами, регламентирующими их радиочастоты, с тем чтобы определить подходящую полосу частот и те условия, при которых можно эксплуатировать их приборы для измерения профилей ветра.

**5.6.5** Учитывая тот факт, что в области использования оперативных радиолокаторов для измерения профилей ветра происходит быстрое развитие и что страны-члены нуждаются в практическом руководстве по развертыванию таких систем, Комиссия решила назначить докладчика по

приборам для измерения профилей ветра для работы с рабочей группой по наземным системам аэрологических наблюдений (см. также пункт 14 повестки дня).

## 5.7 ИЗМЕРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОЛОКАТОРОВ (пункт 5.7 повестки дня)

### ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКОВ ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ РАДИОЛОКАТОРАМ

**5.7.1** Комиссия с интересом приняла к сведению отчет гг. Т. Маммена (Германия) и Ю. Мельничука (Российская Федерация), докладчиков по метеорологическим радиолокаторам, о результатах обзора метеорологических радиолокаторов, используемых странами-членами.

**5.7.2** Комиссия была информирована, что большинство метеорологических радиолокаторов применяется в оперативном режиме на национальных или региональных сетях радиолокаторов и что почти все запланированные радиолокаторы также войдут в эти сети. Выяснилось, что качество продукции, выпускаемой сетями оперативных радиолокаторов, зависит, помимо прочего, от скорости передачи данных между площадкой, на которой расположен радиолокатор, и центром обработки, а также от достижимости полной сравнимости данных, полученных с различных радиолокационных систем. Комиссия сочла, что требуется регулярная относительная калибровка радиолокационных систем для того, чтобы широко гарантировать требуемое качество. Отчет, отражающий эти результаты, опубликован в серии отчетов по приборам и методам наблюдений, включая информацию об имеющихся коммерческих компьютерных программах для обработки необработанных радиолокационных данных.

**5.7.3** Комиссия подчеркнула необходимость повышения качества и количества радиолокационных измерений в целях удовлетворения требований потребителей. Было отмечено, что многие страны-члены заинтересованы в получении большего объема технической и организационной информации по этим вопросам и, помимо этого, регулярной информации об оперативно применяемых радиолокаторах. Принимая во внимание быстрое развитие технологий, используемых в радиолокационных метеорологических системах, Комиссия согласилась назначить докладчика по метеорологическим радиолокаторам (см. пункт 14 повестки дня).

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

### 6.1 ИЗМЕРЕНИЯ СОСТАВА АТМОСФЕРЫ (пункт 6.1 повестки дня)

#### ДОКЛАДЧИК ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ ИЗМЕРЕНИЙ СОСТАВА АТМОСФЕРЫ

**6.1.1** Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет г-на Р. Артца (США), докладчика по приборам и методам измерений состава атмосферы, который также являлся автором новой главы 17 *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), озаглавленной «Измерение состава атмосферы».

**6.1.2** Комиссия была информирована о том, что ведется работа по обновлению *Руководства по Глобальной службе*



атмосферы (ВМО/ГД-№ 553) и что опубликован *Стратегический план Глобальной службы атмосферы* (ВМО/ГД-№ 802). Этот план охватывает период вплоть до 2000 г. и призывает сосредоточить внимание на сборе и распространении данных высокого и известного качества, а также на совершенствовании и расширении сети измерений. Успех выполнения этого плана зависит от технической поддержки экспертов по приборам.

**6.1.3** Комиссия подчеркнула, что крайне необходима стандартизация и калибровка приборного оснащения, применяемого для измерения спектрального УФ-излучения. УФ-А, а также УФ-Б должны учитываться при рассмотрении влияния окружающей среды на биосферу, вредных последствий для здоровья и разрушительных — для материалов. Точные наблюдения УФ-Б особо важны для мониторинга и понимания последствий долгосрочных изменений содержания озона в атмосфере. Для мониторинга предполагаемых вековых изменений УФ-Б излучения у поверхности Земли развернуты и введены в эксплуатацию многочисленные приборы и сети. С целью обеспечения внутренне согласующихся и прослеживаемых комплектов данных необходимо дать характеристику приборов и обработки данных. Важно также документально оформить эту информацию и установить эквивалентность между различными измерительными системами, с тем чтобы ученые могли обнаруживать вековые изменения УФ-Б излучения в течение требуемых длительных периодов мониторинга.

**6.1.4** Комиссия отметила, что нарастают усилия по проведению измерений тропосферного озона вследствие озабоченности тем, что приток загрязняющих веществ в результате агровыжигания, от мегаполисов и крупных источников промышленного загрязнения может изменить концентрации тропосферного озона с подветренной стороны от таких источников. Хотя предпринимались усилия по стандартизации измерений и алгоритмов данных, тем не менее требуется сделать гораздо больше для официального оформления и характеристики различных используемых методик и систем измерений для проведения тропосферных измерений озона.

**6.1.5** Комиссия признала, что атмосферные аэрозоли измеряются в течение длительного времени с помощью различных комплектов приборов и что стандартизация и калибровка этих приборов часто изменялись. Кроме того, отсутствует центр для международной калибровки таких приборов. Было решено направить усилия на развитие стандартизации и взаимной сопоставимости приборов и измерений атмосферных аэрозолей. Это должно, среди прочего, позволить проведение оценки комплектов долгопериодных данных, необходимых для изучения достоверности эффекта охлаждения, которое может оказываться атмосферными аэрозолями на региональный климат.

**6.1.6** Комиссия отметила усилия по повышению качества данных, предпринимаемые ГСА и другими глобальными и региональными сетями главным образом путем развития соподчиненных центров калибровки, с тем чтобы точно определенные и систематические процедуры калибровки применялись в удобно расположенных центрах.

**6.1.7** Комиссия подтвердила необходимость начать оценку нового приборного оснащения и методик измерений, которые позволят сети ГСА постепенно расширить свою базу

измерений и превратить ее в систему, которая будет зондировать атмосферу на трехмерной основе. Следует рассмотреть вопрос о подключении к ней дистанционного зондирования, спутниковых и самолетных измерений. Было решено применить более систематический подход, начинающийся с развития сравнений приборов и методик взаимной калибровки, с тем чтобы будущие комплекты данных были более сопоставимыми и внутренне согласующимися с данными, полученными с различных типов приборов. Это позволит улучшить качество оценок и анализов тенденций для мониторинга вековых изменений или эффективности стратегий борьбы с загрязнением.

**6.1.8** Принимая также во внимание важность сотрудничества с ГСА и растущие потребности в наличии более надежных приборов, Комиссия решила назначить докладчика по приборам и методам измерений состава атмосферы (см. также пункт 14 повестки дня).

## **6.2 Измерения атмосферного озона** (пункт 6.2 повестки дня)

### **Отчет докладчика по измерениям атмосферного озона**

**6.2.1** Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет г-на В. Дорохова (Российская Федерация) — докладчика по измерениям атмосферного озона, о состоянии наземных измерений озона, работе, проделанной в рамках Проекта ВМО по научным исследованиям и мониторингу озона Глобальной службы атмосферы (ГСА) и нескольких сравнениях спектрофотометров Добсона. Точность большинства приборов находилась в пределах около 1 % по отношению к мировому эталону Добсона.

**6.2.2** Комиссия вновь подчеркнула, что необходимы усилия, направленные на обеспечение надлежащего хранения эталонного прибора Добсона по измерению общего содержания озона, и напомнила мнение ИС-XI о необходимости лучше обслуживать и обеспечивать наличие эталонных приборов по измерению озона путем поддержания в рабочем состоянии по крайней мере двух вторичных эталонных приборов. В настоящее время имеется только один первичный и один вторичный эталон.

**6.2.3** Отмечая, что многие спектрофотометры Брюйера широко используются во всем мире для автоматизированных измерений общего содержания озона, Комиссия предложила, чтобы соответствующая программа ВМО (ГСА) предприняла меры по сохранению и повышению качества этих приборов путем содействия посещениям для целей калибровки или взаимных сравнений приборов Брюйера по крайней мере один раз в два года.

**6.2.4** Комиссия с интересом отметила, что Аэрономической службой НЦНИИ Франции, разработан спектрофотометр с диодной матрицей САОЗ (система анализа с помощью наблюдений в зените), пригодный для непрерывного мониторинга озонового слоя в высоких широтах, а также для проведения измерений в сумерках. Это снимает существующее ограничение УФ-спектроскопии (спектрофотометры Добсона и Брюйера), при которой измерения были менее надежными при больших углах солнечного зенита в течение полярных сумерек.

**6.2.5** Комиссия признала, что в настоящее время для изучения атмосферного озона в высоких и средних широтах

используются несколько типов озонзондов, в том числе одна новая озонзондовая система. Комиссия была информирована о том, что в городе Юлих (Германия), в 1996 г. был проведен лабораторный эксперимент в качестве части деятельности ГСА по обеспечению качества с целью оценки функционирования различных типов датчиков озона. Помимо этого, в Швейцарии были проведены точечные сравнения в полете. При анализе данных использовалась современная компьютерная программа, разработанная на основе пакета программы для оценки данных сравнений радиозондов, ранее подготовленного КПМН.

**6.2.6** Признавая, что определение озона со спутников становится все более важным, Комиссия отметила, что наземная сеть приборов по мониторингу озона имеет важное значение для обеспечения преемственности между различными спутниковыми приборами и обеспечением независимых комплектов данных для сравнения со спутниковыми данными и для проверки результатов озоновых трендов. В связи с этим она согласилась, что при необходимости следует оказать должную поддержку экспертам КПМН по приборам.

**6.2.7** Комиссия решила назначить докладчика по измерениям атмосферного озона (см. также пункт 14 повестки дня).

## **7. ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, КАСАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КПМН** (пункт 7 повестки дня)

**7.1** Комиссия подчеркнула существующую во всех НМГС потребность в техническом обучении и получении опыта, но в особенности НМГС развивающихся стран, а также необходимость обеспечения для всех НМГС доступа к наилучшей информации и консультациям по технологии наблюдений. С признательностью было отмечено, что новое издание *Руководства по приборам и методам наблюдений* стало ценной основой для подготовки учебных мероприятий и для проведения обучения на рабочем месте специалистов по приборам и обслуживающего персонала, а также, что в нем содержится новая глава, непосредственно касающаяся подготовки специалистов по приборам, и другая глава, посвященная испытанию, калибровке и взаимосравнению.

**7.2** Комиссия признала ценность публикации в образовательных целях отчетов и других технических документов, связанных с приборами и методами наблюдений. Она предложила Генеральному секретарю продолжить организацию их публикаций, а также исследовать менее дорогие способы распространения публикации, такие как использование дискет, CD-ROM или Интернет. Она также согласилась с необходимостью продолжить мониторинг и подготовку отчетов о достижениях в дистанционном обучении, обучении с помощью компьютеров и в других экономически эффективных методах предоставления образования и подготовки кадров в области метеорологического и связанного с ним геофизического оборудования. В этой связи Комиссия вновь подтвердила свою уверенность в том, что технические конференции и связанные с ними выставки приборов являются очень ценным средством передачи знаний и опыта.

**7.3** Комиссия с удовлетворением отметила, что для специалистов по приборам были проведены следующие региональные учебно-практические семинары: в Каире, Египет

(на английском языке), и в Ниамее, Нигер (на французском языке), — для РА I в 1995 г. и 1997 г. соответственно, а также в Мельбурне, Австралия, — для РА V в 1996 г. Отмечалось также, что Российская Федерация регулярно проводила учебные семинары для специалистов по приборам из стран РА II и РА VI. Комиссия выразила свою искреннюю признательность тем странам-членам, которые проводили у себя учебные мероприятия или помогали ВМО в их организации. Комиссия считала, что в целях удовлетворения потребностей стран-членов региональную подготовку кадров следует продолжить, а также настоятельно призвала все страны-члены предоставлять персонал для участия в таких мероприятиях как в качестве преподавателей, так и слушателей.

**7.4** Комиссия подчеркнула важную роль региональных центров по приборам в оказании активной поддержки организации практических семинаров и в предоставлении помощи при калибровке национальных стандартных/эталонных приборов в соответствующих ассоциациях.

**7.5** В связи с большим спросом на базовую подготовку персонала, работающего как с традиционными, так и с электронными приборами, Комиссия обратила внимание на качество данных, получаемых Глобальной системой наблюдений за климатом (ГСНК) и ее компонентами. Имеется также спрос на повышение квалификации на уровне высшего технического и университетского образования, отражающий потребности растущего усложнения технологий по приборам. Кроме того, во всех регионах имеется высокий спрос на краткосрочные курсы по установке и поддержанию в рабочем состоянии основных приборов, а также по обслуживанию электронных систем. Комиссия отметила существующую интенсивность технического развития, а также разнообразие оборудования, используемого в регионах, в сочетании с необходимостью обновления методов обучения и учебных пособий, и подчеркнула необходимость проведения курсов повышения квалификации для преподавателей на глобальном и региональном уровнях.

## **8. НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА И ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ** (пункт 8 повестки дня)

### **ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО НАРАЩИВАНИЮ ПОТЕНЦИАЛА**

**8.1** Комиссия выразила свою признательность г-ну Р. А. Пэйнету (Новая Зеландия), докладчику по наращиванию потенциала, за работу, проделанную при поддержке членов Консультативной рабочей группы.

**8.2** Комиссия отметила, что, согласно КООНОСР, наращивание потенциала представляет собой процесс развития внутренних возможностей для достижения желаемых результатов путем применения знаний, опыта и ресурсов.

**8.3** Комиссия с удовлетворением отметила, что большая часть ее работы была посвящена аспектам наращивания потенциала стран-членов. Докладчик обратил внимание председателей рабочих групп на аспекты их работы, связанные с наращиванием потенциала. Отчет по приборам и методам наблюдений № 68, подготовленный г-ном Дж. В. Одеро (Кения), озаглавленный «Руководящий материал по выбору метеорологических приборов для приземных наблюдений, пригодных для использования в развивающихся странах», содержит весьма полезную информацию по

этому вопросу. Рабочая группа по аэрологическим измерениям предоставила два комплекта рабочих материалов для стран-членов по пригодным радиозондовым системам и методам наблюдений для использования вместо систем определения ветра на базе OMEGA вслед за изъятием в 1997 г. этой радионавигационной системы.

**8.4** Комиссия с удовольствием отметила, что докладчик составил главу «Подготовка специалистов по приборам» для шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8). Кроме того, она отметила, что состоялось неофициальное совещание по наращиванию потенциала совместно с сессией Консультативной рабочей группы. Это совещание определило вопросы и приоритетные задачи и предложило меры по наращиванию потенциала, изучило эффективные пути поддержания информационных контактов о потребностях регионов, и рассмотрело возможности стимулирования поставщиков приборов для поддержки наращивания потенциала. Что касается контактов по вопросам наращивания потенциала между КПМН и региональными ассоциациями, то РА I, РА II, РА III и РА IV назначили докладчиков по региональным аспектам разработки приборов, соответствующей подготовки кадров и наращивания потенциала, и работа началась.

**8.5** Комиссия согласилась с тем, что электронная почта и всемирная паутина Интернет (World Wide Web) представляют собой весьма ценные средства общения для обмена информацией между отдельными экспертами и учреждениями и для проведения курсов обучения с помощью компьютеров, но отметила, что полные услуги Интернета еще отсутствуют во многих развивающихся странах. В этой связи с интересом был отмечен предлагаемый Альянс для передачи потенциала (АКТ) между ВМО и Международным союзом геодезии и геофизики (МСГГ). Комиссия настоятельно просила страны-члены оказать поддержку созданию услуг Интернета в развивающихся странах и разработать модули обучения в области приборов, которые могут размещаться в узлах WWW.

**8.6** Комиссия с большим удовлетворением отметила, что со времени КПМН-IX региональными ассоциациями в большинстве регионов ВМО учреждено одиннадцать региональных центров по приборам (РЦП), круг обязанностей которых был предложен КПМН (одобрен тридцать восьмой сессией Исполнительного Совета и помещен в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*). Комиссия подчеркнула роль и обязанности РЦП в деле наращивания потенциала в их регионах путем содействия передаче технологии, развития обучения и поддержания эталонов калибровки приборов, обеспечивая, таким образом, высокое качество систем наблюдений.

**8.7** Комиссия согласилась, что в будущем должны быть предприняты меры по стимулированию дальнейшего развития всех РЦП, включая применение систем обеспечения качества в их работе. Было достигнуто согласие, что должна быть разработана база данных, содержащая описание каждого РЦП, путем сбора всесторонней информации о существующих и запланированных технических средствах и программах РЦП. В базе данных должны быть также сведения об экспертах, которые смогут принять участие в проектах и деятельности по наращиванию потенциала. Должны быть разработаны и применены соответствующие критерии и процедуры для обеспечения качества функционирования

существующих и новых РЦП. Был сочтен особенно полезным и рекомендован для других регионов подход, использованный президентом РА VI, который учредил «Руководящий совет» для мониторинга и руководства работой РЦП.

**8.8** Комиссия подчеркнула важность установления связей между РЦП посредством регионального и межрегионального сотрудничества. Для этой цели по инициативе докладчика во время двенадцатой сессии КПМН было организовано совещание директоров РЦП.

**8.9** Комиссия считает, что ожидаемая отдача от этого совещания может быть существенно увеличена, и предложила Генеральному секретарю содействовать проведению аналогичного совещания в начале следующего финансового периода, а также предложила одному из ее содокладчиков по наращиванию потенциала быть организатором этого совещания (см. пункты 8.15 и 14 повестки дня). Комиссия призвала РЦП разработать, где это практически применимо, материал для обучения с помощью компьютеров и рекомендовала, чтобы усовершенствованная подготовка специалистов по приборам включала применение небольших компьютеров и доступ к данным, передаваемым по телесвязи.

**8.10** Относительно дальнейшего развития РЦП Комиссия согласилась, что действия по этому вопросу должны включать:

- повышение потенциала стран-членов до базового уровня в связи с конкретными нуждами регионов;
- внедрение решений, применимых к конкретной ситуации страны;
- сосредоточение внимания на программах подготовки специалистов по приборам (включая калибровку) в региональных центрах по приборам с учетом практической необходимости;
- подготовка и повышение квалификации специалистов по приборам;
- обеспечение наличия в РЦП соответствующих эталонных приборов для калибровки, а также изучение аспектов снабжения;
- добиваться, чтобы РЦП были источниками экспертной и технической информации и консультаций;
- установление эффективных связей с фирмами-изготовителями приборов для наилучшего решения практических и стоимостных проблем.

**8.11** Комиссия признала, что *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* представляет собой особенно важный ресурс наращивания потенциала. Внимание было обращено на ценную информацию, содержащуюся в серии отчетов по приборам и методам наблюдений. Странам-членам было предложено полностью использовать эту серию как источник знаний для подготовки рекомендаций, обучения и консультаций.

**8.12** Эффективное управление проектами по приборам было отмечено Комиссией как действенный путь установления деловых взаимоотношений с фирмами-изготовителями и достижения оптимального использования ресурсов. В этой связи докладчик представит на ТЕКО-98 доклад, иллюстрирующий принципы хорошего управления проектом и использования простых средств для доведения проектов по приборам до удовлетворительного завершения.

**8.13** Признавая крайнюю важность качества метеорологических данных, Комиссия предложила странам-членам изучить вопрос о создании официальных систем обеспечения качества для всех аспектов их программ наблюдений, включая установку, обслуживание и калибровку систем приборов. В этой связи Комиссия с интересом отметила, что докладчик представит на ТЕКО-98 доклад, подробно демонстрирующий применение «модели качества» ИСО 9001 для сбора метеорологических данных на примере Национальной метеорологической службы Новой Зеландии.

**8.14** В порядке выполнения рекомендаций Четвертой всемирной конференции о положении женщин и Пекинской платформы действий и в свете поощрения Исполнительным Советом участия женщин в программах ВМО (ИС-ХLIX, сокращенный окончательный отчет, раздел 14.6.9), Комиссия настоятельно призвала страны-члены уделять больше внимания обучению женщин в качестве специалистов по приборам и способствовать их работе в Комиссии.

**8.15** Комиссия полагает, что имеется срочная необходимость в продолжении деятельности по наращиванию потенциала в областях инструментального оснащения, подготовки кадров и опыта управления. В связи с этим она согласилась назначить содокладчиков по наращиванию потенциала (см. также пункт 14 повестки дня).

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКИ

**8.16** Комиссия подчеркнула большую ценность технических конференций для передачи технологии и как форумов для обмена опытом между экспертами, отметила пользу, полученную от проведения в межсессионный период технических конференций, и выразила свою признательность ВМО за организацию по окончании двенадцатой сессии КПМН Технической конференции по приборам и методам наблюдений метеорологических и экологических параметров (ТЕКО-98) вместе с выставкой метеорологических приборов, оборудования и обслуживания (МЕТЕОРЭК-98). В связи с такой организацией делегаты двенадцатой сессии КПМН получат возможность принять участие в этих мероприятиях без значительных дополнительных финансовых затрат.

#### 9. СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ (пункт 9 повестки дня)

**9.1** Комиссия с удовлетворением приняла к сведению, что со времени одиннадцатой сессии КПМН были выполнены следующие глобальные и региональные сравнения приборов:

- a) взаимосравнение датчиков/систем для наблюдений за текущей погодой, выполненное по линии ВМО в Сент-Джонсе, Канада, и в Трапезе, Франция, 1993—1995 гг.;
- b) восьмое международное сравнение пиргелиометров ВМО, объединенное с региональным сравнением пиргелиометров РА I, РА II, РА IV и РА VI, проведенное во Всемирном радиационном центре Давос, Швейцария, в 1995 г., а также третье региональное сравнение пиргелиометров РА III, выполненное в Региональном радиационном центре Сантьяго, Чили, в 1997 г.;
- c) взаимосравнение устанавливаемых на радиозондах датчиков влажности, выполненное по линии ВМО как лабораторная проверка в ЦАО, Долгопрудный, Московская область, Российская Федерация, и как полевая проверка в НАСА, ГЦКП, Центр полетов Уоллопс, остров Уоллопс, США, 1995—1997 гг.

**9.2** Комиссия с признательностью приняла во внимание, что результаты вышеперечисленных взаимосравнений, проведенных по линии ВМО, были опубликованы в серии отчетов ВМО по приборам и методам наблюдений. Комиссия с удовольствием отметила, что руководящие принципы организации взаимосравнений по линии ВМО опубликованы в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, что будет очень полезно при подготовке и проведении взаимосравнений в будущем.

**9.3** Комиссия с признательностью отметила поддержку и вклады нескольких стран-членов в организацию испытаний и, в частности, те страны и организации, которые проводили у себя взаимосравнения. Также в высшей степени приветствовалось сотрудничество производителей приборов в осуществлении этих испытаний.

**9.4** Комиссия подтвердила предварительную программу сравнений по линии ВМО, которая содержится в дополнении к данному пункту. Она также согласилась поддерживать или активно участвовать, когда это приемлемо, в проверках приборов, организуемых другими техническими комиссиями и программами ВМО.

#### 10. ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (ППМН) (пункт 10 повестки дня)

##### ПРОБЛЕМА 2000 Г.

**10.1** Комиссия обсудила проблему 2000 г. с точки зрения ее потенциальных последствий для систем метеорологических наблюдений и метеорологических приборов. Она отметила, что многие используемые в настоящее время компьютерные системы будут интерпретировать 2000 г. как 1900 г., вследствие общепринятой практики указания конкретного года при помощи только двух последних цифр.

**10.2** Комиссия отметила, что основанные на использовании компьютеров системы наблюдения, в частности, широко используемые алгоритмы дат, могут при переходе от одного столетия к другому столетию выдавать ошибочные данные, а это может привести к отбрасыванию данных наблюдений, предназначенных как для применений в оперативном режиме, так и для целей архивации. Подчеркивалось, что многокомпонентные автоматизированные системы (т. е. системы, состоящие из взаимосоединенных компьютеризированных компонентов или применений) особенно уязвимы в этом контексте и их более сложно проверять, по сравнению с однокомпонентными системами.

**10.3** Комиссия напомнила о резолюции 5 (ИС-ХLIX) — Проблема 2000 г., и подчеркнула, что странам-членам необходимо принять такие меры, которые позволили бы их системам наблюдения справиться с проблемой 2000 г. Странам-членам следует проконтролировать ситуацию вместе с поставщиками их систем наблюдения. Необходимо также проверить, не произойдет ли отказов в основных системах обслуживания, таких как электроснабжение и телесвязь. Далее, в приобретаемых вновь системах должно быть указано «Пригодно для 2000 г.», т. е. что они приспособлены к переходу из одного столетия в другое и что не потребуются никаких дальнейших расходов для их модернизации или модификации.

**10.4** В этом контексте Комиссия также обсудила другие потенциальные проблемы обработки данных, которые могут возникнуть в связи с несколькими критическими датами, такими как 29 февраля 2000 г. (високосный год) или 9 сентября 1999 г. (09.09.1999 г.).

**10.5** Комиссия отметила, что для стран-членов чрезвычайно важно обмениваться опытом по решению проблемы 2000 г., учитывая, что для выполнения соответствующих решений осталось мало времени. Соответственно она приветствовала инициативу ВМО о создании страницы на ее сервере Web (URL <http://www.wmo.ch/web/www/y2k-info.htm>), на которую будет заноситься информация о том, каким образом страны-члены и некоторые изготовители оборудования решают эту проблему. Комиссия полностью поддержала предпринятые Генеральным секретарем меры по сбору и анализу сведений о проблеме 2000 г. для автоматизированных систем, установленных за последнее время в рамках скоординированных проектов в развивающихся странах. Комиссия далее приветствовала предоставление несколькими странами-членами информационных материалов как в печатном виде, так и на их серверах Web, которые обеспечивают сравнительно широкий обзор рисков и проблем 2000 г. в метеорологических системах и дают подсказки о том, каким образом обнаружить или устранить ошибки 2000 г.

**10.6** Комиссия рекомендует, чтобы:

- а) страны-члены увеличили объем обмена информацией по вопросам 2000 г. об известных решениях проблемы и т. д. через Секретариат ВМО;
- б) страны-члены, особенно развивающиеся, участвовали в проводимых в РА I, II и VI в 1998 г. практикумах по рассмотрению проблемы 2000 г.;
- в) все страны-члены проверили свои автоматизированные системы и представили отчеты о состоянии в Секретариат ВМО;
- г) развивающиеся страны проверили автоматизированные системы, которые были поставлены по линии скоординированных с ВМО или двусторонних проектов и проконсультировались с соответствующей страной-донором или агентством в случае обнаружения проблемы 2000 г.

## **11. РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ** (пункт 11 повестки дня)

### **ОТЧЕТ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ГРУППЫ ПО РУКОВОДСТВУ**

**11.1** Комиссия выразила свою признательность за работу, проделанную исследовательской группой по *Руководству по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, возглавляемой вице-президентом г. А. Ван Гисегемом (Бельгия). Она отметила, что шестое издание *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) было опубликовано на английском и французском языках перед КПМН-ХП. Комиссия также выразила свою признательность экспертам (которых было около 80) и техническому редактору г-ну П. Дж. Р. Шоу (Австралия) за существенный вклад и предоставление поддержки.

**11.2** Комиссия подчеркнула настоятельную необходимость в опубликовании шестого издания *Руководства* на других рабочих языках ВМО. Она решила, что постоянный обзор и обновление *Руководства* требуется в результате быстрого развития технологии и практики наблюдений. Она предложила Генеральному секретарю поддержать эту работу посредством выделения необходимых ресурсов для завершения перевода и публикации шестого издания *Руководства* на других языках, а также в отношении его дальнейшего обновления. Для проведения обзора *Руководства* и дальнейших обновлений Комиссия поручила президенту рассмотреть вопрос об организации целевой группы в рамках Консультативной рабочей группы (см. также пункт 14 повестки дня).

**11.3** Комиссия предложила другим техническим комиссиям через президента организовать работу по согласованию наставлений, руководств и общих регламентов, имеющих отношение к шестому изданию *Руководства по приборам и методам наблюдений*.

## **12. ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГРАММА ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЫ КОМИССИИ** (пункт 12 повестки дня)

**12.1** Комиссия напомнила о разделах Третьего и Четвертого долгосрочных планов ВМО, касающихся Программы по приборам и методам наблюдений, и отметила указания и директивы сорок восьмой сессии Исполнительного Совета по мониторингу и оценке их осуществления. Председателям рабочих групп было поручено постоянно следить за выполнением планов. Президент Комиссии при поддержке Консультативной рабочей группы (КРГ) оценил деятельность, проделанную по этим планам, и по поручению ИС представил свой отчет на рассмотрение рабочей группы ИС по долгосрочному планированию.

**12.2** Комиссия отметила, что на основе структуры программы для Пятого долгосрочного плана (5ДП), принятой сорок девятой сессией Исполнительного Совета, Консультативной рабочей группой составлен проект раздела, посвященного ППМН. Комиссия рассмотрела предложенный текст и одобрила проект 5ДП для ППМН, содержащийся в дополнении IV к настоящему отчету. Она с удовлетворением отметила, что рабочая группа ИС по долгосрочному планированию поддержала этот проект, предназначенный для представления пятидесятой сессии Исполнительного Совета.

## **13. СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И СООТВЕТСТВУЮЩИМИ МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ** (пункт 13 повестки дня)

**13.1** Комиссия с удовлетворением отметила работу, связанную с сотрудничеством с другими техническими комиссиями и программами ВМО, а также с другими международными организациями.

### **КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ (КОС)**

**13.2** Комиссия приветствовала участие своего вице-президента как представителя КПМН в седьмой сессии рабочей группы КОС по наблюдениям и рекомендации этой

рабочей группы о создании специальной группы КОС по будущей глобальной комплексной системе наблюдений с участием эксперта КПМН. Комиссия признала, что следует продолжить координацию с КОС в осуществлении деятельности, связанной с приземными и аэрологическими наблюдениями, а также гармонизацию *Руководства по ГСН* и *Руководства КПМН*, имея в виду включение регламентного материала в *Наставление по ГСН*.

**13.3** Комиссия с интересом приняла во внимание результаты работы, выполненной в области автоматизации наблюдений, в особенности автоматизации визуальных и субъективных наблюдений, а также подчеркнула необходимость интенсификации общей деятельности обеих Комиссий. Эта работа также способствовала улучшению определения требований стран-членов в свете комплексных систем наблюдений, а также пересмотру кодов для передачи этих данных.

#### Комиссия по авиационной метеорологии (КАМ)

**13.4** Комиссия с удовлетворением отметила, что для КАМ были предложены проекты определений переменных для конкретных авиационных применений и что определение «видимость для авиационных целей» было разработано КПМН. КПМН также внесла свой вклад в проведенный КАМ пересмотр *Наставления ИКАО по практике наблюдения и передачи RVR*.

#### Комиссия по сельскохозяйственной метеорологии (КАМ)

**13.5** Комиссия приняла во внимание просьбу президента КСХМ о разработке руководящих принципов по преодолению трудностей при измерении в экстремальных условиях метеорологических переменных, описывающих экстремальные явления и предназначенных для различных применений. Однако все еще необходимо лучше определять потребности, с тем чтобы начатую деятельность можно было бы, в случае необходимости, продолжить.

#### Комиссия по гидрологии (КГи)

**13.6** Далее Комиссия отметила плодотворное сотрудничество с КГи в деятельности по осуществлению предложения о корректировке данных об осадках, представленного президентом КПМН на КГи-Х, что было основано на предварительных результатах взаимосравнения измерений твердых осадков, выполненного по линии ВМО. КГи-Х рекомендовала рассмотреть вопрос о проверке и применении предложенных процедур корректировки для улучшения качества данных об осадках, сохраняя при этом необработанные данные. Кроме того, будет продолжена деятельность КПМН/КГи по подготовке обзора оборудования, применяемого странами-членами для измерений испарения, а также наличия и доступности национальных архивов данных по испарению.

#### Комиссия по атмосферным наукам (КАН)

**13.7** Было отмечено, что тесное сотрудничество с КАН было продолжено, в частности усилиями докладчика КПМН по измерениям состава атмосферы. Было также принято к сведению, что Исполнительный Совет рекомендовал КПМН включить в свою рабочую программу вопросы, относящиеся к оперативным измерениям качества воздуха. Комиссия

посчитала, что технические спецификации нового оборудования, внедряемого в системы наблюдений, например в Глобальную службу атмосферы (ГСА), потребуют технического вклада со стороны КПМН.

#### Комиссия по климатологии (ККл)

**13.8** Комиссия отметила, что состоявшийся в мае 1995 г. в Вене, Австрия, Международный практический семинар по обмену опытом оперативного использования автоматических метеорологических станций в национальных службах погоды, проведен с участием ВМО и включая значительные вклады со стороны КПМН и ККл. Отмечалась необходимость постоянного сотрудничества между этими двумя Комиссиями, главным образом в разработке методологии по контролю и обеспечению качества в местах проведения наблюдений.

#### Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК)

**13.9** КПМН использовала свой опыт при создании ГУАН и предоставила информацию об ожидаемом повышении стоимости аэрологических зондирований в связи с потребностью в измерениях до уровня 5 гПа. Комиссия решила поддерживать тесный контакт с Объединенным научно-техническим комитетом и Объединенным бюро по планированию ГСНК с целью предоставления консультаций о технической осуществимости задач по выполнению требований ГСНК.

#### Международная организация стандартизации (ИСО)

**13.10** Комиссия была информирована об активном участии некоторых стран-членов в работе подкомитета SC 5 Метеорология, учрежденного в рамках Технического комитета ИСО EC 146 — Качество воздуха. Было отмечено, что работа SC 5 значительно продвинулась вперед и подготовлены проекты стандартов, представляющих интерес как для ВМО, так и для ИСО, которые находятся в процессе рассмотрения или утверждены. Комиссия предложила странам-членам поддерживать тесные связи с ИСО.

#### Сотрудничество с другими международными организациями

**13.11** Комиссия признала, что метеорологические и связанные с ними геофизические наблюдения, а также наблюдения за окружающей средой играют существенно важную роль во многих программах, выполняемых другими международными организациями. Было подчеркнуто, что программа работы КПМН, выполняемая в сотрудничестве с другими техническими комиссиями и программами ВМО, стала важным вкладом в сотрудничество между ВМО и другими международными организациями, такими как ФАО, МОК, МСЭ, ЮНЕП и ЮНЕСКО.

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

**14.1** В свете обсуждения различных пунктов повестки дня и сделанных по ним выводов, а также согласованных рабочих программ и резолюций, соответственно принятых Комиссией, Комиссия решила, что ее рабочая структура будет следующей:



- a) Консультативная рабочая группа (КРГ);
- b) рабочая группа по приземным измерениям;
- c) рабочая группа по наземным системам аэрологических наблюдений;
- d) два докладчика по наращиванию потенциала, один из которых является членом КРГ;
- e) докладчик по метеорологическим радиолокаторам;
- f) докладчик по измерениям УФ-излучения;
- g) докладчик по приборам и методам для измерений состава атмосферы;
- h) докладчик по измерениям атмосферного озона.

**14.2** Комиссия согласовала круг обязанностей рабочих групп и докладчиков и приняла:

- резолюцию 1 (КПМН-ХП) — Консультативная рабочая группа,
- резолюцию 2 (КПМН-ХП) — Рабочая группа по приземным измерениям,
- резолюцию 3 (КПМН-ХП) — Рабочая группа по наземным системам аэрологических наблюдений,
- резолюцию 4 (КПМН-ХП) — Докладчик по метеорологическим радиолокаторам,
- резолюцию 5 (КПМН-ХП) — Докладчик по измерениям УФ-излучения,
- резолюцию 6 (КПМН-ХП) — Докладчик по приборам и методам для измерений состава атмосферы,
- резолюцию 7 (КПМН-ХП) — Докладчик по измерениям атмосферного озона,
- резолюцию 8 (КПМН-ХП) — Рассмотрение резолюций и рекомендаций Комиссии по приборам и методам наблюдений.

**14.3** Комиссия подчеркнула важность междисциплинарной работы между программами ВМО или эквивалентными органами и согласилась предложить другим техническим комиссиям и, в частности, КОС назначить представителей для участия в деятельности рабочих групп КПМН и назначить, при наличии приглашения, экспертов КПМН для работы в других комиссиях. Учитывая приглашения, поступившие от КОС-ХI и КММ-ХП в адрес экспертов КПМН для участия в работе КОС и КММ, Комиссия поручила президенту назначить экспертов, представляющих КПМН в соответствующих рабочих группах этих Комиссий.

**14.4** Комиссия предложила президенту ответить на сформулированные другими техническими комиссиями потребности в экспертах. В данном контексте Комиссия поблагодарила многие страны-члены, предложившие кандидатуры своих экспертов для назначения докладчиками или в состав рабочих групп, которые могли бы быть рассмотрены президентом по мере необходимости оказания помощи новым возникающим видам деятельности.

## **15. РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА (пункт 15 повестки дня)**

Комиссия изучила резолюции и рекомендации, принятые до ее двенадцатой сессии, а также резолюции Исполнительного Совета, относящиеся к деятельности КПМН, которые продолжают оставаться в силе. В отношении своих прежних рекомендаций Комиссия приняла резолюцию 8

(КПМН-ХП). В отношении резолюций Исполнительного Совета, касающихся области деятельности КПМН, Комиссия приняла рекомендацию 7 (КПМН-ХП).

## **16. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ (пункт 13 повестки дня)**

Г-н С. К. Шривастава (Индия) был избран президентом и г-н Р. Кантерфорд (Австралия) — вице-президентом Комиссии.

## **17. ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ТРИНАДЦАТОЙ СЕССИИ (пункт 17 повестки дня)**

В связи с отсутствием каких-либо официальных приглашений со стороны стран-членов, представленных на этой сессии, Комиссия постановила, чтобы дата и место проведения тринадцатой сессии были определены позже, и поручила своему президенту предпринять необходимые меры при консультациях с Генеральным секретарем.

## **18. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 18 повестки дня)**

**18.1** Г-н Крус, покидающий пост президента КПМН, поблагодарил в заключительном слове всех членов Комиссии и особенно экспертов, выступавших в качестве докладчиков и членов рабочих групп, за их ценный вклад в течение межсессионного периода и в частности за отчеты, которые они представили сессии. Далее он поблагодарил всех делегатов за их активное участие в работе сессии, сопредседателей рабочих комитетов на КПМН и членов специальных групп, которые были учреждены во время сессии, за их ценный труд.

**18.2** Г-н Крус поблагодарил, в частности, г-на Ван-Лисегама, покидающего пост вице-президента, который выполнял несколько задач большого значения, таких, как вопросы, связанные с *Руководством по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, и подготовка известных технических конференций.

**18.3** Г-н Крус поздравил новоизбранных президента и вице-президента в связи с принятием на себя таких вдохновляющих функций и пожелал Комиссии под их руководством продуктивного межсессионного периода.

**18.4** Несколько делегатов выразили признательность стране-хозяйке за превосходную организацию сессии и теплое гостеприимство, проявленное Правительством Марокко и Марокканской метеорологической службой. Они также поблагодарили уходящего президента за его превосходное руководство в течение двух межсессионных периодов, что существенно способствовало работе Комиссии, особенно в части разработки решений сложных и неожиданных задач, вопросов наращивания потенциала и инициирования активного вовлечения представителей производителей в работу Комиссии.

**18.5** Г-н Д. К. Шисл выразил от имени Генерального секретаря сердечную благодарность Его Величеству Королю Хасану II, под патронажем которого проводилась сессия, и организаторам двенадцатой сессии КПМН, ТЕКО-98 и МЕТЕОРЭКС-98, особенно г-ну А. Диури, директору Марокканской метеорологической службы, и его персоналу за прекрасную организацию и проведенные мероприятия, ставшие ключевыми в большом успехе этих событий. Он также выразил признательность уходящим президенту и вице-президенту за большую

работу, выполненную в течение двух сроков их руководства. Он пожелал обоим всяческих успехов в работе и личной жизни и выразил особое сочувствие г-ну Ван-Гисегему, уходящему вице-президенту, который не смог присутствовать на сессии по состоянию здоровья. Он поздравил новых президента и

вице-президента с их избранием и выразил свою убежденность в том, что они сделают все от них зависящее, с тем чтобы решить наилучшим образом вдохновляющие задачи в межсессионный период. Двенадцатая сессия была закрыта в полдень 12 мая 1998 г.

---

# РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

## РЕЗОЛЮЦИЯ 1 (КПМН-ХП)

### КОНСУЛЬТАТИВНАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА

#### КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Пункт 7.13.5 общего резюме сокращенного окончательного отчета Пятого конгресса ВМО;
- 2) Резолюцию 2 (КПМН-ХП) — Консультативная рабочая группа,

Учитывая важность рабочей группы, предоставляющей консультации президенту Комиссии и оказывающей ему помощь в выполнении им своих обязанностей по координации, планированию и принятию решений в период между сессиями Комиссии,

#### ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Учредить Консультативную рабочую группу КПМН со следующим кругом обязанностей:
  - a) консультировать президента по всем вопросам, связанным с работой Комиссии, а также оказывать ему помощь при планировании и координировании работы Комиссии и ее рабочих групп;
  - b) рассматривать и улучшать внутреннюю структуру и методы работы Комиссии;
  - c) оказывать помощь в подготовке Долгосрочного плана ВМО в части, касающейся КПМН;
  - d) проводить мониторинг осуществления Долгосрочного плана ВМО, по мере необходимости;
  - e) предпринимать меры для обновления *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;
  - f) осуществлять руководство и координацию деятельности Комиссии в области наращивания потенциала,

образования и подготовки кадров, а также в осуществлении роли и функций региональных центров по приборам;

- g) содействовать изучению и осуществлению процедур контроля качества данных наблюдений;
- h) консультировать президента по вопросам, касающимся сотрудничества с другими техническими комиссиями, региональными ассоциациями и международными организациями,

- 2) Состав Консультативной рабочей группы должен быть следующим:

- С. К. Шривастава — президент КПМН (председатель рабочей группы);
- Р. П. Кантерфорд — вице-президент КПМН (заместитель председателя рабочей группы);
- Дж. Нэш, Я. П. (Соединенное Королевство) — председатель рабочей группы по приземным измерениям;
- Дж. П. ван дер Мёлен (Нидерланды) — председатель рабочей группы по наземным системам аэрологических наблюдений;
- Ксю Баоксянг — содокладчик по наращиванию потенциала;
- А. Белхуджи (Марокко);
- А. И. Гусев (Российская Федерация);
- Р. Томас (США),

- 3) М. М. Диоп (Сенегал) — как содокладчик по наращиванию потенциала.

#### ДОПОЛНЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 1 (КПМН-ХП)

#### КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ СОДОКЛАДЧИКОВ ПО НАРАЩИВАНИЮ ПОТЕНЦИАЛА

- a) Поддерживать эффективную связь с региональными докладчиками по разработке приборов, соответствующей подготовки кадров и наращиванию потенциала с целью содействия общению между КПМН и региональными ассоциациями по вопросам, касающимся наращивания потенциала в области приборов и методов наблюдений;
- b) Изучить с учетом региональных приоритетов потребности в наращивании потенциала в области приборов и методов наблюдений и рекомендовать деятельность по подготовке кадров и другие виды содействия;
- c) Провести с учетом региональных приоритетов обследование существующих учебных материалов в области

приборов и методов наблюдений, а также подготовить рекомендации о необходимости пересмотра или подготовки новых материалов;

- d) Изучить возможности и ресурсы (в том числе фирм-изготовителей) использования Интернета и обучения с помощью компьютеров как для распространения опыта, так и для подготовки специалистов по приборам;
- e) Провести обследование наличия надежных и недорогих типов приземных приборов, подходящих для использования развивающимися странами, и изучить стратегии выгодных закупок;
- f) Создать базу данных об экспертах, оборудовании и возможностях региональных центров по приборам

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(РЦП), услуги которых могут быть предоставлены странам-членам, и разработать рекомендации по улучшению их работы;</p> <p>g) Предложить пути сотрудничества и обмена информацией, опытом и ресурсами между РЦП, особенно посредством эксплуатации средств связи и обучения с помощью Интернета;</p> | <p>h) Обеспечить передачу соответствующих материалов рабочих групп и докладчиков КПМН в РЦП для поддержки их работы;</p> <p>i) Поддержать организацию совещания директоров РЦП в межсессионный период, с тем чтобы содействовать сотрудничеству и обмену опытом.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## РЕЗОЛЮЦИЯ 2 (КПМН-ХП)

## РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ПРИЗЕМНЫМ ИЗМЕРЕНИЯМ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,  
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Отчет председателя рабочей группы по приземным измерениям, представленный на КПМН-ХП,
- 2) Четвертый долгосрочный план ВМО, касающийся КПМН,

## УЧИТЫВАЯ:

- 1) Потребность в однородности и сопоставимости данных на глобальной основе;
- 2) Растущую потребность в применении стандартизированной техники и методов наблюдения для удовлетворения потребностей программы ВМО экономически эффективным и надежным образом;
- 3) Что не все потребности в наблюдениях пока еще можно удовлетворить с помощью автоматизированных систем измерений;
- 4) Потребность в руководящем материале по разработке и/или внедрению странами-членами автоматизированных систем наблюдений;
- 5) Потребность в инструктивном материале по метеорологическим приборам и методам наблюдений для развивающихся стран,

## ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Учредить рабочую группу по приземным измерениям со следующим кругом обязанностей:
  - a) рассматривать, оценивать и предлагать взаимные сравнения приборного оснащения для приземных измерений;
  - b) рассматривать современное состояние эксплуатируемого приборного оснащения и методов наблюдений и готовить доклады о текущей работе в полевых условиях;
  - c) работать тесным образом с экспертами других технических комиссий, если это потребуется;
  - d) рассматривать новые разработки в области методов поверки и рекомендовать стандарты и процедуры поверки;
  - e) рассматривать и рекомендовать алгоритмы для общего использования, включая алгоритмы для приведения данных наблюдений приземных переменных с помощью автоматизированных систем;
  - f) улучшать, где это возможно, руководящий материал, имеющийся для стран-членов и предназначенный для планирования разработки или внедрения автоматизированных систем приземных

наблюдений, особенно метеорологических измерений для применений, пока еще не охваченных существующими документами, и рекомендованные функциональные и технические спецификации, методологии испытаний, обучение пользователей в области интерпретации данных и другие соображения, существенные с точки зрения эксплуатации;

- g) рассматривать и обновлять руководящий материал, касающийся приборов и методов наблюдений, который может потребоваться для развивающихся стран;
  - h) следить и активно поддерживать соответствующую работу международных и региональных органов по стандартизации, таких как Международная организация стандартизации (ИСО), и докладывать об этом;
  - i) оказывать поддержку КРГ в выполнении ею своего круга обязанностей, особенно в отношении обновления *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*,
- 2) Назначить, в соответствии с правилом 32 Общего регламента ВМО, следующих экспертов:
    - Дж. П. ван дер Мёлен (Нидерланды),
    - Д. Ф. Молотси (Ботсвана),
    - Ху Юйфэн (Китай),
    - Л. Т. Де Мореас (Бразилия),
    - Д. У. Джоунс (Соединенное Королевство),
    - В. Надольский (США),
    - М. Т. Прагер (Венгрия) — в качестве докладчика по разработке приборов,
    - М. К. Бехренс (Германия) — в качестве докладчика по метеорологическим измерениям радиации,
    - М. Дж. Микаэли (Израиль) и Б. Севрук (Швейцария) — в качестве содокладчиков по измерениям осадков в точке и эвапотранспирации,
    - М. Г. Пирсон (Канада) — в качестве докладчика по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений,
    - М. К. Хегт (Норвегия) — в качестве докладчика по разработке и осуществлению автоматизированных систем наблюдений,
    - М. Дж. Терпстра (Нидерланды) — в качестве содокладчика по метеорологическим наблюдениям на дорогах,

- М. Эдвардс (Южная Африка) — представитель КАМ,
- а также представители других комиссий по мере надобности;

и избрать г-на Дж. П. ван дер Мёлена председателем рабочей группы,

- 3) Поручить председателю рабочей группы представлять ежегодные отчеты о ходе работы, а окончательный отчет представить президенту КПМН по меньшей мере за шесть месяцев до следующей сессии Комиссии.

## ДОПОЛНЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 2 (КПМН-ХП)

### КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ ДОКЛАДЧИКОВ

Круг обязанностей докладчиков, назначенных в рамках резолюции 2 (КПМН-ХП), является следующим:

#### Докладчик по разработке приборов

- a) быть в курсе разработок в области приборного оснащения для приземных измерений и докладывать о них, с особым учетом нужд развивающихся стран и применений в экстремальных условиях;
- b) предоставлять странам-членам руководящий материал в отношении того, как лучше обеспечить доступность информации о современных приборах для наземных наблюдений;
- c) если потребуется, предоставить руководящие указания по подготовке каталога приборов;
- d) вносить вклад в дело обновления соответствующих частей шестого издания *Руководства по приборам и методам наблюдений*, в случае надобности.

#### Докладчик по метеорологическим измерениям радиации

- a) оказывать помощь в организации глобальных и региональных сравнений пиргелиометров, а также в подготовке их результатов;
- b) осуществлять мониторинг разработки абсолютных пиргелиометров;
- c) подготовить обзор практики измерений и методик калибровки в отношении пиранометров, пиргелиометров и длинноволновых радиометров и предложить улучшения для оперативного применения;
- d) подготовить обзор потребностей и технической возможности проведения в рамках ВМО взаимного сравнения приборов для измерения длинноволновой радиации; разработать предложение о его специфике и, при необходимости, оказать помощь в организации и проведении такого взаимного сравнения при тесном сотрудничестве с другими соответствующими программами ВМО;
- e) подготовить обзор потребностей программы ВМО в измерениях солнечной радиации и рекомендовать соответствующие действия, относящиеся к работе КПМН;
- f) осуществлять в тесном сотрудничестве с Мировым радиационным центром мониторинг работы региональных радиационных центров и соответствующих региональных докладчиков с целью разработки руководящих принципов стабилизации или совершенствования измерений и калибровки, если это необходимо;
- g) поддерживать связи между КПМН и Всемирной программой исследований климата по вопросам,

связанным с Опорной сетью для измерения приземной радиации (БСРН);

- h) следить за развитием событий в области наблюдений за радиацией с помощью дистанционного зондирования из космоса, а также подготовить отчет по этому вопросу;
- i) в случае надобности, вносить вклад в дело обновления соответствующих частей шестого издания *Руководства по приборам и методам наблюдений*.

#### Содокладчики по измерениям осадков в точке и эвапотранспирации

- a) оказывать странам-членам, по их просьбе, помощь путем предоставления руководящих материалов в организации национальных взаимосравнений испарителей;
- b) оказывать поддержку, при необходимости, в деле организации совещания экспертов по измерениям интенсивности жидких осадков и в организации соответствующего взаимосравнения;
- c) подготовить отчет о внедрении процедур корректировки данных по осадкам;
- d) разработать на основе моделирования дополнительные процедуры корректировки;
- e) поддерживать связи с проектом по изучению климатической системы Арктики в рамках ВПИК (АКСИС) в том, что касается наблюдений за низовой метелью и корректировки данных измерений осадков в условиях Арктики и Антарктики;
- f) в случае надобности, вносить вклад в дело обновления соответствующих частей шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

#### Докладчик по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений

- a) поддерживать разработку и уточнение определений метеорологических явлений для целей измерения/определения и сообщения их с помощью автоматизированных систем, стремясь к соответствующей согласованности и прежними определениями или практикой;
- b) вести мониторинг разработок автоматических метеорологических наблюдательных станций и докладывать о них;
- c) разработать руководящие принципы автоматизации визуальных и субъективных наблюдений и оценки автоматических метеорологических станций;
- d) подготовить обзор потребностей программы ВМО в автоматизированных визуальных и субъективных

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>наблюдениях, а также подготовить отчет о технической осуществимости удовлетворения этих потребностей;</p> <p>e) предоставить руководство странам-членам и фирмам-изготовителям приборов по вопросам автоматизации визуальных и субъективных наблюдений;</p> <p>f) тесно сотрудничать с экспертами из других технических комиссий, особенно КОС;</p> <p>g) при необходимости, внести вклад в обновление соответствующих глав шестого издания <i>Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений</i>.</p> <p>Докладчик по разработке и осуществлению автоматизированных систем наблюдений</p> <p>a) способствовать подготовке, организации и проведению совещаний экспертов в области осуществления и использования АМС, включая представителей других комиссий, таких как КАМ, ККл, КСХМ и КОС;</p> <p>b) разработать процесс для повторного определения требований к наблюдениям, производимым АМС, с полным учетом спецификаций пользователей;</p> <p>c) оказывать поддержку разработке соответствующих методов передачи и кодов, охватывающих автоматические, так и обычные станции;</p> <p>d) определять приемлемые стандарты для АМС от стадии проектирования до установки;</p> <p>e) в случае надобности, участвовать в обновлении соответствующих частей <i>Руководства по приборам и методам наблюдений</i>.</p> <p>Содокладчики по метеорологическим наблюдениям на дорогах</p> <p>a) поддерживать связь с другими международными органами, заинтересованными в дорожной метеорологии,</p> | <p>а также изучить возможность организации совместно с ними международного практического семинара, направленного на определение нынешнего состояния дел и путей продвижения вперед в области метеорологических наблюдений на дорогах;</p> <p>b) подготовить руководящий материал по спецификациям для измерений метеорологических переменных для целей метеорологического обслуживания на дорогах, который может включать, среди прочего, вопросы, касающиеся выбора места установки, экспозиции, получения данных наблюдений и их обработки;</p> <p>c) подготовить, если это окажется возможным, совместно с другими соответствующими органами отчет, в котором будет определен достигнутый консенсус и будут описаны рекомендованные методы наблюдений, определения и критерии, который высветит области, требующие дальнейшей дискуссии и согласования, и будет содержать рекомендации относительно того, каким образом можно было бы достичь дальнейшего прогресса в направлении широко принятого комплекса практики наблюдений для дорожной метеорологии;</p> <p>d) рассмотреть возможность подготовки проекта дополнительной главы, посвященной метеорологическим наблюдениям на дорогах, для включения в <i>Руководство по приборам и методам наблюдений</i> и, если приемлемо, то представить президенту предложение о его подготовке;</p> <p>e) по мере возможности изыскивать внешние, по отношению к ППМН, ресурсы для выполнения работы;</p> <p>f) в случае надобности, участвовать в обновлении соответствующих частей <i>Руководства по приборам и методам наблюдений</i>.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## РЕЗОЛЮЦИЯ 3 (КПМН-ХП)

## РАБОЧАЯ ГРУППА ПО НАЗЕМНЫМ СИСТЕМАМ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

## КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Представленный на КПМН-ХП отчет сопредседателей рабочей группы по аэрологическим измерениям, являющихся председателями подгрупп по измерениям в точке и по дистанционному зондированию;
- 2) Резолюцию 4 (ИС-ХLVI) — Отчет одиннадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений;
- 3) Резолюцию 4 (Кг-ХП) — Программа по приборам и методам наблюдений, а также Четвертый долгосрочный план ВМО (4ДП) — часть II, том I, Программа I.6 - ППМН,

## УЧИТЫВАЯ:

- 1) Необходимость разработки объединенной наблюдательной системы, которая будет экономически эффективной и сможет удовлетворить потребности сообществ оперативных и научных потребителей;
- 2) Потребность в экспертах-прибористах, которые могли бы рассматривать результаты оперативного мониторинга

данных, поступающих от аэрологических систем, с целью определения проблем, вызываемых систематическими недостатками приборного оснащения;

- 3) Потребность в сопоставимости получаемых от радиозондов данных и данных наземных, самолетных и космических систем дистанционного зондирования;
- 4) Необходимость держать под пристальным вниманием, в тесном сотрудничестве с КОС, вопросы, касающиеся выделения радиочастот для функционирования радиозондов и профилометров ветра,

## ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Учредить рабочую группу по наземным системам аэрологических наблюдений со следующим кругом обязанностей:
  - a) завершить планы и процедуры долгосрочного обеспечения качества всех радиозондовых измерений по всему миру, включая соответствующие лабораторные оценки эксплуатационных характеристик датчиков, а также планы и процедуры



- дальнейших национальных, двусторонних или региональных сравнений радиозондов;
- b) оказывать помощь в планировании и осуществлении сравнений радиозондов в тропиках, включая помощь в разработке радиозондов, используемых для перехода с одного типа радиозондов на другой с помощью сравнительных испытаний;
  - c) подготовить обзор хода разработки радиозондов, использующих ГСОМ, а также резюмировать результаты национальных испытаний в руководящих указаниях для стран-членов;
  - d) разработать процедуры улучшения стандартизации результатов использования алгоритмов, применяемых при обработке данных радиозондов, включая подходящие стандартные форматы представления необработанных данных, предназначенных для испытаний, осуществляемых в виде моделирования запусков;
  - e) разработать процедуры применения данных приземных наблюдений в связи с первым измерением, производимым при запуске радиозонда;
  - f) подготовить обзор характеристик оперативных датчиков относительной влажности;
  - g) подготовить руководящий материал по использованию автоматических систем запуска радиозондов;
  - h) подготовить руководящий материал для производителей оборудования, касающийся приоритетов будущих разработок систем радиозондирования, направленных на удовлетворение потребностей стран-членов;
  - i) подготовить обзор качества измерений с помощью радиозондов и воздушных судов, осуществляемых в ГСН; подготовить рекомендации по улучшению однородности наблюдений, а также предоставлять по запросам стран-членов консультации по корректировке ошибок;
  - j) поддерживать связи с докладчиком по измерениям атмосферного озона относительно вопросов оперативного использования озонзондов;
  - k) подготовить обзор хода работ в области наземного дистанционного зондирования аэрологических переменных, а также достижений в сопоставимости данных дистанционного зондирования и обычных наблюдений в точке;
  - l) подготовить руководящий материал по практическим аспектам внедрения и эксплуатации

- профилометров ветра в обычных наблюдательных сетях;
- m) предоставлять поддержку Консультативной рабочей группе КПМН в выполнении круга ее обязанностей, в особенности в обновлении *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;
  - n) сотрудничать, при необходимости, с другими рабочими группами и докладчиками КПМН, другими техническими комиссиями и с группой экспертов по АМДАР;
  - o) сотрудничать с КОС в решении вопросов, связанных с выделением радиочастот для наземных систем наблюдений;
- 2) В соответствии с правилом 32 Общего регламента ВМО назначить следующих экспертов:
- А. Е. С. Амер (Египет),
  - Ятиан Гуа (Чили),
  - Р. К. Батиа (Индия),
  - К. Боуер (США),
  - А. Иванов (Российская Федерация),
  - Дж. Нэш (Соединенное Королевство),
  - М. Н. Мануджи (Япония) — в качестве докладчика по определению, с использованием ГСОМ, содержания общего количества пара в атмосфере, которое может выпасть в виде осадков;
  - М. Дж. Элмс (Соединенное Королевство) — в качестве докладчика по мониторингу совместимости данных радиозондирования;
  - М. Д. Гриерсмит (Австралия) — в качестве докладчика по калибровке спутниковых систем дистанционного зондирования;
  - М. Б. Фортан (Австралия) — в качестве докладчика по измерениям мутности атмосферы;
  - М. Й. Дибберн (Германия) — в качестве докладчика по профилометрам ветра;
  - по необходимости, представителей других технических комиссий;
  - представителей изготовителей приборов в качестве наблюдателей, в случае надобности;
- а также избрать г-на М. Дж. Нэша (Соединенное Королевство) председателем рабочей группы;
- 3) Поручить председателю рабочей группы представлять ежегодные отчеты, а также представить окончательный отчет президенту КПМН по крайней мере за шесть месяцев до начала следующей сессии Комиссии.

## ДОПОЛНЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 3 (КПМН-XII)

## КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ ДОКЛАДЧИКОВ

Круг обязанностей докладчиков, назначенных в рамках резолюции 3 (КПМН-XII), является следующим:

Докладчик по определению, с использованием ГСОМ, содержания общего количества пара в атмосфере, которое может выпасть в виде осадков

- a) осуществлять мониторинг исследований возможного использования и наличия оценок, проводимых с использованием ГСОМ, содержания общего количества пара в атмосфере, которое может выпасть в виде осадков, и подготовить отчет по данному вопросу;
- b) оценивать качество соответствующих данных;

- c) содействовать стандартизации методов применения данных, полученных с использованием ГСОМ;
- d) обновлять соответствующую главу *Руководства по приборам и методам наблюдений*.

#### Докладчик по мониторингу совместимости данных радиозондирования

- a) в тесном сотрудничестве с ведущим центром КОС по качеству аэрологических данных оценивать сопоставимость и точность наблюдений геопотенциальной высоты, производимых с помощью радиозондов, для всех аэрологических станций ГСН;
- b) выступать в роли «информационного канала» между потребителями данных радиозондирования, управляющими национальными сетями и изготовителями радиозондов в отношении изменений в процедурах коррекции измерения температур, получаемых с помощью радиозондирования;
- c) предоставлять обновленную информацию по системам радиозондирования, приводимым в Каталоге ВМО по используемым странами-членами радиозондам и системам измерения ветра на высотах, которая должна регулярно публиковаться в Оперативном информационном бюллетене ВСП;
- d) обновлять соответствующую главу *Руководства по приборам и методам наблюдений*.

#### Докладчик по калибровке спутниковых систем дистанционного зондирования

- a) вместе с представителями рабочей группы КОС по спутникам принять участие в исследовании, посвященном калибровке спутникового оборудования для дистанционного зондирования, при этом приоритет должен быть придан измерениям аэрологических метеорологических переменных;
- b) представить отчет о калибровке спутникового оборудования для дистанционного зондирования;
- c) рассмотреть вопросы надежности методов, используемых для увязки спутниковых измерений с соответствующими

метеорологическими переменными, например, уравнения радиационного переноса, связывающие температуру атмосферы и состав атмосферы со спутниковыми наблюдениями излучаемости;

- d) обновлять соответствующую главу *Руководства по приборам и методам наблюдений*.

#### Докладчик по измерениям мутности атмосферы

- a) поддерживать, при необходимости, организацию взаимных сравнений приборов, пригодных для определения мутности атмосферы;
- b) рассмотреть необходимость и возможность проведения практикума по результатам взаимных сравнений приборов с целью разработки предложений о том, как наилучшим образом вести работу в области измерений мутности атмосферы;
- c) поддерживать стандартизацию соответствующей аппаратуры и методов наблюдений;
- d) следить за разработками радиометров без применения фильтров и разработками детекторного эталона сопоставимости для развития измерений оптической плотности аэрозоля и доложить об этих разработках;
- e) обновлять соответствующую главу *Руководства по приборам и методам наблюдений*.

#### Докладчик по профилометрам ветра

- a) информировать о состоянии приборов для измерения профилей ветра, эксплуатируемых на оперативной основе странами-членами;
- b) проводить мониторинг национальных и региональных проектов в отношении приборов для измерения профилей ветра и докладывать о них;
- c) докладывать о разработках в области обработки данных и контроля качества данных;
- d) подготовить для опубликования практическое руководство по использованию приборов для измерения профилей ветра;
- e) обновлять соответствующую главу *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

## РЕЗОЛЮЦИЯ 4 (КПМН-ХП)

### ДОКЛАДЧИК ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ РАДИОЛОКАТОРАМ

#### КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

##### ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 4 (ИС-ХЛVI) — Отчет одиннадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений;
- 2) Отчет докладчиков по метеорологическим радиолокаторам, представленный на КПМН-ХП;
- 3) Быстрое развитие техники метеорологических радиолокаторов и обработки соответствующих данных,

##### УЧИТЫВАЯ:

- 1) Что необходимо постоянно информировать страны-члены о достижениях в технике метеорологических радиолокаторов и ее использовании;

- 2) Что для различных областей применений необходимо иметь возможность обмена данными, полученными с помощью метеорологических радиолокаторов, между странами-членами;
- 3) Что метеорологические радиолокаторы являются важным средством для прогноза текущей погоды и выпуска предупреждений,

##### ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Назначить докладчика по метеорологическим радиолокаторам со следующими кругом обязанностей:
  - a) собирать информацию о состоянии дел в области метеорологических радиолокаторов, используемых

- странами-членами, и о технологии и алгоритмах, применяемых в оперативном режиме;
- b) осуществлять мониторинг национальных и региональных проектов, связанных с радиолокаторами и радиолокационными сетями, и представлять соответствующие отчеты;
  - c) осуществлять мониторинг исследований и отчетов в области использования доплеровских радиолокаторов в качестве источника данных для определения трехмерного распределения ветра с представлением соответствующих отчетов;
  - d) предлагать методы оценки для находящихся в эксплуатации доплеровских радиолокаторов в соответствии с основным применением;

- e) обновлять соответствующую главу *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;
  - f) сотрудничать соответственно с рабочими группами по приземным измерениям и по наземным системам аэрологического зондирования;
- 2) Предложить г-ну О. Сузуки (Япония) быть докладчиком по метеорологическим радиолокаторам;
  - 3) Поручить докладчику представлять ежегодные отчеты о ходе работ, а окончательный отчет представить президенту КПМН по крайней мере за шесть месяцев до начала следующей сессии Комиссии.

## РЕЗОЛЮЦИЯ 5 (КПМН-ХП)

## ДОКЛАДЧИК ПО ИЗМЕРЕНИЯМ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Отчет докладчика по измерениям УФ-излучения, представленный им КПМН-ХП;
- 2) Потребность пользователей в высококачественных и однородных долгосрочных данных об УФ-излучении для различных оперативных и исследовательских целей,

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Назначить докладчика по измерениям УФ-излучения со следующим кругом обязанностей:
  - a) оказывать помощь в деле организации международных сравнений широкополосных, многофильтровых и узкополосных спектрометров для измерения УФ-излучения и в подготовке окончательных результатов;
  - b) проводить и подготовить отчет по практике применения методов измерений и калибровки, касающихся всех типов приборов для измерений УФ-излучения, с целью повышения стабильности и точности их показаний;

- c) поддерживать тесные связи с Научным руководящим комитетом по измерениям УФ-излучения (НРК-УФ) КАН;
  - d) подготовить отчет о характеристиках радиометров УФ-излучения и методах наблюдений для включения в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, после завершения работы над соответствующими отчетами НРК-УФ;
  - e) предоставлять нужную информацию для постоянного обновления соответствующей главы *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;
  - f) работать в тесном сотрудничестве с докладчиком по измерениям атмосферного озона и, в случае необходимости, с группой по приземным измерениям;
- 2) Предложить г-ну Б. Мак-Артуру (Канада) действовать в качестве докладчика по измерениям УФ-излучения;
  - 3) Поручить докладчику представлять ежегодные отчеты о ходе работы и окончательный отчет президенту КПМН по меньшей мере за шесть месяцев до начала следующей сессии Комиссии.

## РЕЗОЛЮЦИЯ 6 (КПМН-ХП)

## ДОКЛАДЧИК ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ ИЗМЕРЕНИЙ СОСТАВА АТМОСФЕРЫ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 4 (ИС-ХЛVI) — Отчет одиннадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений;
- 2) Отчет докладчика по приборам и методам измерений состава атмосферы на КПМН-ХП;
- 3) Четвертый долгосрочный план ВМО в отношении ППМН,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Необходимость постоянно информировать страны-члены о разработках приборов и методов измерений состава атмосферы;
- 2) Что сеть Глобальной службы атмосферы (ГСА) требует постоянной поддержки в части калибровки приборов, стандартизации отбора проб и методик анализа, методик наблюдений и разработки приборов;
- 3) Что мониторинг состава атмосферы является важным для улучшения понимания состояния атмосферной окружающей среды, взаимосвязи между изменениями

состава атмосферы и изменениями климата и естественным циклом химических элементов в глобальной системе атмосфера-океан-биосфера;

- 4) Что для мониторинга состава атмосферы требуются данные высокого и гарантированного качества,

**ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

- 1) Назначить докладчика по приборам и методам измерений состава атмосферы со следующим кругом обязанностей:
  - a) следить за функционированием и потребностями ГСА (и любых других соответствующих программ), а также оказывать содействие в разработке приборов и методик с учетом этих потребностей;
  - b) содействовать развитию и качеству измерений в рамках ГСА (и в рамках любых других соответствующих программ) посредством подготовки руководства для:
    - i) общих процедур калибровки и стандартизации приборов;

- ii) практик и стандартов обеспечения качества, особенно в связи с научными центрами деятельности по обеспечению качества и контролю качества;

- iii) сравнений приборов и методик отбора проб и проведения анализов,

- c) консультировать президента по вопросам, связанным с сотрудничеством с Комиссией по атмосферным наукам (КАН) и другими органами;
- d) обновлять соответствующую главу *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;

- 2) Предложить г-ну Р. Артцу (США) быть докладчиком по приборам и методам измерений состава атмосферы;

- 3) Поручить докладчику представлять ежегодный отчеты о ходе работ, а окончательный отчет представить президенту КПМН по крайней мере за шесть месяцев до начала следующей сессии Комиссии.

## РЕЗОЛЮЦИЯ 7 (КПМН-ХП)

### ДОКЛАДЧИК ПО ИЗМЕРЕНИЯМ АТМОСФЕРНОГО ОЗОНА

**КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,  
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:**

- 1) Отчет докладчика по измерениям атмосферного озона, представленный на КПМН-ХП;
- 2) Резолюцию 7 (ИС-XXXIX) — Глобальный мониторинг и исследования озона;
- 3) Сокращенный окончательный отчет ИС-ХП — пункты 5.4.11 и 5.4.12 общего резюме,

**УЧИТЫВАЯ:**

- 1) Необходимость мониторинга изменений озонового слоя;
- 2) Важность измерений озона для исследований многих метеорологических и климатологических явлений;
- 3) Необходимость слежения за развитием методов измерений атмосферного озона;
- 4) Необходимость обеспечения сопоставимости измерений озона вследствие появления новых приборов и методов наблюдений, включая новые озонозонды,

**ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

- 1) Назначить докладчика по измерениям атмосферного озона со следующим кругом обязанностей:
  - a) представить отчет по проведению сравнений приборов для измерения атмосферного озона, включая

наземные приборы, приборное оснащение спутников, в рамках проекта ГСА ВМО по глобальным исследованиям и мониторингу озона;

- b) сопоставить учебный материал по наземным приборам и приборам для измерений в точке;

- c) быть в курсе разработок в области изменения атмосферного озона и представлять соответствующие доклады;

- d) обновлять соответствующую главу *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;

- e) тесно сотрудничать с докладчиком по измерениям УФ-излучения;

- f) поддерживать связь с рабочей группой по наземным системам аэрологических наблюдений;

- 2) Предложить г-ну В. Дорохову (Российская Федерация) быть докладчиком по измерениям атмосферного озона;

- 3) Поручить докладчику представлять ежегодные отчеты о ходе работы, а окончательный отчет представить президенту КПМН по крайней мере за шесть месяцев до начала следующей сессии Комиссии.

## РЕЗОЛЮЦИЯ 8 (КПМН-XII)

РАССМОТРЕНИЕ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ  
КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ действия, предпринятые по рекомендациям, принятым до ее двенадцатой сессии,

УЧИТЫВАЯ:

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

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

- 1) Не оставлять в силе резолюции, принятые до ее двенадцатой сессии;
- 2) Не оставлять в силе рекомендации, принятые до ее двенадцатой сессии, за исключением:  
рекомендации 4 (КПМН-XI) — Калибровка метеорологических и соответствующих геофизических приборов;

рекомендации 6 (КПМН-XI) — Улучшение приборного оснащения, используемого в системах наблюдений развивающихся стран;

рекомендации 8 (КПМН-XI) — Корректировка аэрологических измерений;

рекомендации 11 (КПМН-XI) — Организация технических конференций ВМО по приборам и методам наблюдений;

рекомендации 12 (КПМН-XI) — Образование и подготовка кадров в целях наращивания потенциала;

рекомендации 13 (КПМН-IX) — Взаимные сравнения приборов;

- 3) Включить, по мере возможности, содержание всех соответствующих резолюций и рекомендаций, подтвержденных Исполнительным Советом, в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*; по мере реализации этого решения они должны стать недействительными.

# РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

## РЕКОМЕНДАЦИЯ 1 (КПМН-ХП)

### ВОЗМОЖНЫЕ РАСХОЖДЕНИЯ С ДРУГИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ СТАНДАРТИЗАЦИИ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,  
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Рекомендацию 3 (КПМН-ХП) — Участие в работе Международной Организации стандартизации (ИСО);
- 2) Что ВМО разрабатывает стандарты в форме рекомендаций для применений странами-членами,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Активное участие стран-членов в ИСО, которое должно продолжаться;
- 2) Что международные организации за пределами ВМО, такие как ИСО и региональные организации стандартизации (ЕКС), все в большей степени занимаются вопросами, связанными с измерениями метеорологических переменных;
- 3) Что применение принятых таким образом международных и региональных стандартов обычно является обязательным для стран-членов таких многонациональных органов и что любые противоречия национальные стандарты (такие как измерения метеорологических переменных, рекомендуемых ВМО) должны изыматься,

нальные стандарты (такие как измерения метеорологических переменных, рекомендуемых ВМО) должны изыматься,

НАСТОЯТЕЛЬНО ПРИЗЫВАЕТ страны-члены:

- 1) Учитывать эти виды деятельности, с тем чтобы избежать расхождений с рекомендациями ВМО посредством запроса своих национальных органов стандартизации о предоставлении информации по соответствующей деятельности для разработки стандартов;
- 2) Принимать активное участие в работе соответствующих органов стандартизации, с тем чтобы не допускать дублирования работы и результатов, расходящихся с рекомендациями ВМО.
- 3) Рекламировать деятельность ВМО в области метеорологических стандартов и наличие *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, как основного справочного материала по метеорологическим измерениям.

## РЕКОМЕНДАЦИЯ 2 (КПМН-ХП)

### РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ И АЛГОРИТМЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ НАБЛЮДЕНИЯ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ рекомендацию 5 (КПМН-ХП) — Алгоритмы для автоматических метеорологических станций и рекомендацию 7 (КПМН-ХП) — Разработка приборов,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Возрастающее использование автоматических метеорологических станций (АМС) и современных систем наблюдений странами-членами (ССН);
- 2) Потребность в дальнейшей разработке еще более совершенных систем по сравнению с имеющимися;
- 3) Потребность в дальнейшей разработке или в доработке расчетных формул и формул приведения для некоторых переменных;
- 4) Потребности различных пользователей данных в комплектах однородных данных, как это заявлено другими техническими комиссиями;
- 5) Трудности, возникающие у пользователей при внедрении ССН;

- 6) Растущую тенденцию, имеющую место среди изготовителей метеорологического оборудования и стран-членов в отношении охраны своих прав на интеллектуальную собственность в отношении своих собственных алгоритмов и разработок ССН;
- 7) Потребность в руководящем материале для проектировщиков приборов и систем,

РЕКОМЕНДУЕТ:

- 1) Чтобы страны-члены внедряли в эксплуатацию только такие системы, которые достаточно известны и сопровождаются соответствующей документацией, с тем чтобы предоставлять достаточные знания и понимание их возможностей, характеристик и каких-либо используемых алгоритмов;
- 2) Чтобы страны-члены сохраняли или развивали достаточную техническую экспертизу, позволяющую им определять системные потребности и проводить оценку пригодности, возможности и характеристик таких систем и используемых в них алгоритмов,

**НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТ** странам-членам опубликовать и сделать доступными для ВМО любые алгоритмы, используемые в их системах, для расчета метеорологических переменных, которые могут быть пригодными для рекомендации ВМО в качестве стандартных алгоритмов,

**ПРИЗЫВАЕТ** страны-члены:

- 1) Обеспечить тесную работу проектировщиков приборов и систем с соответствующими пользователями для более полного понимания их потребностей и задач;
- 2) Обеспечить, чтобы проектировщики приборов и систем публиковали и распространяли для широкого

использования описания алгоритмов обработки данных, используемых в их системах;

- 3) Испытать и провести тщательную оценку вводимых новых алгоритмов и систем и распространить результаты испытаний в форме характеристик работы для пользователей данных наблюдений;
- 4) Тщательно оценить посредством проведения полевых испытаний, связь новых алгоритмов и систем с предыдущими методами и установить функции перевода для использования в деле обеспечения непрерывности получения данных и распространить эти данные среди пользователей.

### РЕКОМЕНДАЦИЯ 3 (КПМН-ХІІ)

#### ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

**КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ** внедрение оснащения новыми метеорологическими приборами, особенно автоматических метеорологических станций (АМС),

**УЧИТЫВАЯ:**

- 1) Воздействие новой технологии на измерения климатологических параметров;
- 2) Возможность неоднородности расчетов временных рядов при внедрении АМС;
- 3) Разницу в расположении (например, в выборе места и экспозиции) при старом приборном оснащении и при новом приборном оснащении АМС,

**ПРИЗЫВАЕТ** страны-члены:

- 1) Обеспечить перекрывающие периоды сравниваемых/перекрывающих измерений между обычным приборным оснащением и новым автоматизированным;
- 2) Обеспечить надлежащую документацию о различиях между старыми и новыми местами для станций, а также об изменениях в приборном оснащении (метаданные);
- 3) Рассматривать особые потребности национальных климатологических служб и рекомендации Комиссии ВМО по климатологии (ККл), соответственно, для обеспечения признания и понимания влияния приборного оснащения АМС на климатологию.

### РЕКОМЕНДАЦИЯ 4 (КПМН-ХІІ)

#### ПОТРЕБНОСТИ, ОЦЕНКА И ПРОВЕРКА НОВЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

**КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:**

- 1) Возрастающее использование автоматизированных систем для наблюдений метеорологических переменных;
- 2) Рекомендацию 3 (КПМН-ХІІ) — Внедрение новых метеорологических приборов;
- 3) Потребность в проведении метеорологических наблюдений более надежным и дешевым способом,

**УЧИТЫВАЯ:**

- 1) Что имеются значительные различия между ручными и автоматизированными наблюдениями;
- 2) Что имеется много трудностей в осуществлении и эксплуатации АМС и в приемке данных пользователями;
- 3) Что автоматизация улучшает качество и однородность наблюдений по некоторым районам и обеспечивает более частые наблюдения;
- 4) Срочную потребность в соответствующей подготовке и обучении операторов и пользователей;
- 5) Сдержанность, проявляемую некоторыми пользователями, такими, как аэронавигационные сообщества, в деле принятия полной автоматизации;

- 6) Трудности, испытываемые странами-членами в получении согласия на автоматизацию визуальных элементов, осуществляемых с помощью АМС,

**ПРЕДЛАГАЕТ** другим техническим комиссиям (особенно КАМ и КОС):

- 1) Определить повторно потребности, имея дело конкретно с переменными, сообщаемыми АМС;
- 2) Оказать помощь в определении стандартных требований к АМС;
- 3) Оказывать поддержку разработке методов сообщений для приспособления как традиционных, так и автоматизированных систем,

**НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТ** странам-членам:

- 1) В полной мере изучать потребности пользователя и привлекать пользователей к проектированию систем АМС;
- 2) Привлекать пользователей к проверке и оценке новых автоматизированных систем;
- 3) Привлекать изготовителей к оценке систем и демонстрировать им необходимость улучшений в характеристиках;



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>4) Разрабатывать подробные руководящие инструкции и документацию по системе для поддержки всех пользователей;</li> <li>5) Разрабатывать соответствующие программы для обслуживания и поддержки калибровки АМС;</li> <li>6) Консультироваться и сотрудничать с пользователями, такими как органы аэронавигации, в частности посредством</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>всего процесса от проектирования АМС до осуществления оперативного использования;</li> <li>7) Разрабатывать и применять методы сообщений для национального использования, с тем чтобы распределить наблюдения, получаемые как традиционными, так и автоматизированными системами.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## РЕКОМЕНДАЦИЯ 5 (КПМН-ХП)

### КОД СООБЩЕНИЙ С АВТОМАТИЧЕСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ (АМС)

#### КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

##### ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Расширение использования автоматического оборудования для производства метеорологических наблюдений с целью сообщения метеорологических и других переменных величин;
- 2) Возможность проведения новых типов наблюдений и получения значительно большего количества данных с автоматизированного оборудования по производству наблюдений;
- 3) Что существующий код 4680  $w_a w_g$ , используемый для автоматических метеорологических станций, имеет существенные недостатки,

##### УЧИТЫВАЯ:

- 1) Потребности в данных, которые существующие коды сообщений ВМО не способны удовлетворить;
- 2) Способность автоматизированных систем наблюдений передавать данные, которые практически не может предоставить человек-наблюдатель;
- 3) Важность однородности и сопоставимости данных на глобальной основе;
- 4) Существующую необходимость предоставить производителям четко определенные требования по АМС,

##### ПРЕДЛАГАЕТ Комиссии по основным системам:

Рассмотреть и выполнить рекомендации, высказанные на

совещании экспертов по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений, включая особенно:

- 1) Предложения по выбору интервалов в проведении наблюдений;
- 2) Изменения в кодировании «текущая погода», чтобы устранить несовместимости и лучше отразить возможности АМС;
- 3) Использовать для передачи данных АМС BUFR, CREX или другие соответствующие коды;
- 4) Использование водного эквивалента в мм/час как средства выражения интенсивности всех типов осадков вместо субъективно определенных терминов «слабые», «умеренные», «сильные» и «обильные», которые не определены в количественном отношении из-за значительных региональных климатических отклонений,

##### НАСТОЯТЕЛЬНО ПРИЗЫВАЕТ страны-члены:

Улучшить определение своих требований для визуальных и субъективных наблюдений, в частности относительно:

- 1) областей применения, для которых данные больше не требуются;
- 2) областей применения, для которых необходимы различные или новые данные;
- 3) приоритетности требований к данным, предоставляемых автоматическими метеорологическими станциями.

## РЕКОМЕНДАЦИЯ 6 (КПМН-ХП)

### ПРОЦЕДУРЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ВТОРИЧНЫЙ ЭТАЛОН ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОСАДКОВ И КОРРЕКЦИЯ ДАННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДЫХ ОСАДКОВ

#### КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Отчет председателя Международного организационного комитета взаимных сравнений измерений твердых осадков в рамках ВМО;
- 2) Взаимные сравнения измерений твердых осадков в рамках ВМО — Окончательный отчет, опубликованный в отчете № 67 по приборам и методам наблюдений,

##### УЧИТЫВАЯ:

- 1) Необходимость в практическом эталоне для измерения твердых осадков;
- 2) Результаты взаимных сравнений измерений твердых осадков в рамках ВМО;
- 3) Необходимость изучения дополнительных проблем, связанных с измерениями осадков в условиях очень холодных регионов, сильных ветров, метелей, регистрации незначительных осадков и использованием автоматических регистрирующих осадкомеров,

РЕКОМЕНДУЕТ странам-членам:

- 1) Применять эталонный прибор взаимных сравнений с двойной заборной защитой (DRIF) в качестве вторичного эталона для измерений твердых осадков;
- 2) Рассмотреть вопрос о внедрении соответствующих методов, представленных в отчете № 67, о взаимных

сравнениях измерений твердых осадков в рамках ВМО, для корректировки измерений твердых осадков и архивных данных об осадках;

- 3) Хранить отдельно архивы первоначальных и скорректированных данных наблюдений.

### РЕКОМЕНДАЦИЯ 7 (КПМН-ХП)

#### РАССМОТРЕНИЕ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, ОСНОВАННЫХ НА ПРЕЖНИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ОТМЕЧАЯ с удовлетворением действия, предпринятые Исполнительным Советом по прежним рекомендациям Комиссии по приборам и методам наблюдений, УЧИТЫВАЯ, что одна из ранее принятых резолюций Исполнительного Совета продолжает оставаться в силе, РЕКОМЕНДУЕТ:

- 1) Более не оставлять в силе резолюцию 8 (ИК-XXV) — Международные временные эталонные приборы для измерения испарения и резолюцию 4 (ИС-XLVI) — Отчет одиннадцатой 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 4.3.6 общего резюме

### КАТАЛОГ ПРИБОРОВ

Комиссия решила, что содержание и формат Каталога по приборам должен основываться на нижеследующем образце:

#### Вопросник к производителям метеорологических приборов и систем наблюдений

Просьба предоставить информацию там, где это возможно:

Производитель: .....  
Адрес: {улица или п/я} .....  
          {город, штат} .....  
          {почтовый код} .....  
          {страна} .....  
Телефон: + .....  
Факс: + .....  
Телекс: .....  
Э-почта: .....  
Интернет URL: http:// .....

Если вы производите приборы или системы наблюдений для проведения измерений одной или более нижеследующих переменных, просьба сделать пометку в соответствующей графе:

| Раздел <sup>1</sup> | Переменная/система                                               | ✓ | Название/тип прибора или датчика |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| I.2                 | Температура                                                      |   |                                  |
| I.3                 | Давление                                                         |   |                                  |
| I.4                 | Влажность                                                        |   |                                  |
| I.5                 | Приземный ветер                                                  |   |                                  |
| I.6                 | Осадки                                                           |   |                                  |
| I.7                 | Радиация                                                         |   |                                  |
| I.8                 | Продолжительность солнечного сияния                              |   |                                  |
| I.9                 | Видимость                                                        |   |                                  |
| I.10                | Испарение                                                        |   |                                  |
| I.11                | Влажность почвы                                                  |   |                                  |
| I.12                | Давление, температура, влажность на высотах                      |   |                                  |
| I.13                | Ветер на высотах                                                 |   |                                  |
| I.14                | Текущая и прошедшая погода и состояние поверхности               |   |                                  |
| I.15                | Облака                                                           |   |                                  |
| I.16                | Озон                                                             |   |                                  |
| II.1                | Автоматические метеорологич. станции                             |   |                                  |
| II.2                | Авиационные метеорологич. станции                                |   |                                  |
| II.5                | Методы определения профилей (для пограничного слоя и тропосферы) |   |                                  |
| II.6                | Ракетные измерения (в стратосфере и мезосфере)                   |   |                                  |
| II.7                | Пеленгация источников атмосфериков                               |   |                                  |
| II.8                | Спутниковые наблюдения                                           |   |                                  |
| II.9                | Радиолокационные измерения                                       |   |                                  |
| II.10               | Шаропилотные методы                                              |   |                                  |
| III.1               | Методы получения данных                                          |   |                                  |
| III.2               | Контроль качества и калибровка                                   |   |                                  |

Пункт: .....

Дата: .....

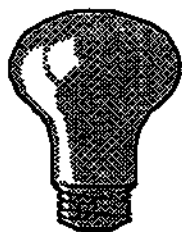
Подпись: .....

<sup>1</sup> Нумерация соответствует частям и главам шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

### Информационный лист Каталога ВМО по приборам – Образец –

Информационный лист  
Каталога ВМО по приборам<sup>1</sup>

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| Переменная:    | Радияция           |
| Прибор:        | Лампочка для света |
| Производитель: | Балбс Инк., ХХХХ   |
| Тип:           | FRT/1997           |



← Только образец

Каталог №: х.у.з  
Выпуск: ... 1998 г.

#### Общая информация

1. Принцип работы<sup>2</sup> (например, платиновый термометр сопротивления): .....
2. Основные технические характеристики .....
  - 2.1 Назначение: .....
  - 2.2 Диапазон измерения: .....
  - 2.3 Ненадежность: .....
  - 2.4 Постоянная времени: .....
  - 2.5 Средняя продолжительность: .....
  - 2.6 Надежность: .....
    - 2.6.1 Среднее время между перебоями в работе: .....
    - 2.6.2 Интервал калибровки и обслуживания: .....

- 2.7 Подробности о сопряжении и выходной мощности: .....
- 2.8 Требования по мощности: .....
- 2.9 Количественная информация по данным об окружающей среде (таким, как: температура, влажность, ветровой режим или погодные условия, пригодные для работы в суровых погодных условиях, например обледенение, песчаная буря, загрязнение атмосферы): .....

#### Опыт и другая информация

3. Проводимые взаимосравнения и испытания: .....
4. Стоимость: .....
  - 4.1 Рекомендуемая цена: .....
  - 4.2 Ежегодные оперативные затраты: .....
5. Производитель, его адрес и т. д.: .....
 

Тел: .....

Факс: .....

Телекс: .....

Э-почта: .....

URL (Интернет-сервер): <http://> .....
6. Ссылки, патенты и информация о регистрационных знаках: .....
7. Информация о стандартных эталонах ISO, ASTM, IEC, CEN, DIN: .....

<информация о дилере>

<sup>1</sup> Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО) не несет ответственности за содержащуюся в нем информацию.

<sup>2</sup> См. Руководство по приборам и методам наблюдений (ВМО-№ 8).

## ДОПОЛНЕНИЕ II

Дополнение к пункту 5.1.8 общего резюме

### РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОСРАВНЕНИЙ РАДИОЗОНДОВ И СОЗДАНИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ПОЛИГОНОВ

#### ЧАСТЬ I — РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОСРАВНЕНИЙ РАДИОЗОНДОВ

##### 1. Введение

1.1 В настоящих руководящих принципах допускается, что процедуры, которые могут быть созданы различными учреждениями, проводящими испытания, находятся в согласии с процедурами, созданными другими национальными международными организациями. Также допускается, что заинтересованные в сравнении радиозондов участники (страны-члены) сформируют Организационный комитет (ОК) и что по крайней мере одно лицо, представляющее страну-член, не участвующую в сравнении, будет включено в ОК с предоставлением ему возможности обеспечить руководство проведением взаимосравнения. Участие независимого лица, не участвующего в сравнении, является важным во избежание

предвзятости при планировании взаимосравнения. Необходимо также рассмотреть вопрос о том, будет ли активно участвовать персонал производителей радиозондов, либо подготавливать и запускать радиозонды должен независимый оперативный персонал страны, принимающей сравнения.

1.2 Все взаимосравнения в некоторой степени отличаются друг от друга, и поэтому эти руководящие принципы должны истолковываться только как обобщенный список задач, которые нужно выполнить. В случае необходимости Организационному комитету следует внести в них изменения, но значимость результатов и научной оценки не следует подвергать риску.

1.3 Окончательные отчеты предыдущих взаимосравнений, а также отчеты организационных совещаний, проведенных другими ОК, могут послужить примерами методов, которые могут быть приняты для взаимосравнения. Секретариат должен хранить и предоставлять эти ранее выпущенные отчеты.

## 2. Задачи взаимосравнений

2.1 Задачи взаимосравнений должны быть четкими, в них должно перечисляться то, что ожидается от взаимосравнений, и определяться, каким образом будут распространены результаты. ОК поручается задача изучения результатов, которые ожидаются от взаимосравнения радиозондов, а также определения и предвидения возникновения любой потенциальной проблемы. Роль ОК заключается в осуществлении руководства, но он должен также приготовить четкие подробные заявления об основных задачах и согласовать критерии, которые должны использоваться для оценки результатов. ОК следует также определить, как наилучшим образом гарантировать успех взаимосравнения, опираясь на накопленные в ходе предыдущих взаимосравнений знания и опыт.

## 3. Место, дата и продолжительность взаимосравнений

3.1 Учреждение, которое проводит сравнение, должно предоставить ОК и участникам описание предлагаемого места проведения взаимосравнения и имеющихся там возможностей (местоположение и т. д.), условий окружающей среды и климатических условий, а также топографию местности. Проводящее сравнение учреждение должно также сообщить фамилию руководителя проекта (РП) или управляющего проектом, который будет нести ответственность за ежедневное функционирование и выступать в роли координатора, представляющего учреждение.

3.2 ОК следует посетить предлагаемое место проведения сравнения, чтобы определить, что его возможности являются подходящими, а также, чтобы в случае необходимости, предложить изменения. После того, как ОК соглашается, что место проведения и предлагаемые там возможности соответствуют требованиям, РП следует подготовить описание места и окружающей среды для распространения его участникам. РП, который знаком с планом работы своего учреждения, должен принять решение о дате начала взаимосравнения и его продолжительности. Экземпляр графика работ должен быть направлен в ОК.

3.3 Кроме даты начала взаимосравнения, РП должен предложить дату, начиная с которой его учреждение будет доступно для установки оборудования участников, и организовать подключение к системе сбора данных. Перед началом взаимосравнения всем участникам следует предоставить время для проверки и испытания оборудования, а также дать дополнительное время для знакомства операторов с процедурами принимающего учреждения.

## 4. Участие

4.1 Если требуется, то РП и/или ОК должны через Генерального секретаря ВМО пригласить страны-члены к участию, но однако как только участники определены, РП следует поддерживать все дальнейшие контакты с ними.

4.2 РП следует подготовить проект подробного вопросника, который должен быть разослан Генеральным секретарем каждому участнику с целью сбора информации о каждом типе приборов, предложенных ко взаимосравнению. Ожидается, что участники должны предоставить информацию о необходимом им пространстве, средствах связи, требованиях, связанных с подключением уникального аппаратного

обеспечения, и о характеристиках программного обеспечения. Они также должны предоставить соответствующую документацию, в которой описывается их наземное оборудование и аппаратура, которую несут шары.

4.3 Важно, чтобы участники предоставили информацию о процедурах калибровки своих радиозондов по отношению к признанным стандартам. Хотя ожидается, что будут сравниваться оперативные радиозонды, это может быть не всегда так; при согласии всех участников РП и ОК может быть рассмотрен вопрос об участии новых или научно-исследовательских радиозондов.

## 5. Обязанности

### 5.1 Участники

5.1.1 Участники должны нести ответственность за транспортировку собственного оборудования и расходы, связанные с этой транспортировкой.

5.1.2 Участникам следует устанавливать и вывозить собственное оборудование, уведомляя об этом РП. По мере надобности, принимающее учреждение должно оказывать помощь в распаковке и упаковке.

5.1.3 Участники должны обеспечивать себя всем необходимым вспомогательным оборудованием, монтажными конструкциями для наземного оборудования, сигнальными и силовыми кабелями, запасными частями и расходными материалами, уникальными для их системы. Участникам также следует иметь (на случай, если оказание помощи со стороны принимающего учреждения станет необходимым) подробные инструкции и руководства, требующиеся для установки, эксплуатации, обслуживания и, при необходимости, калибровки оборудования.

### 5.2 Принимающее учреждение

5.2.1 Принимающее учреждение должно оказывать, в случае необходимости, участникам помощь в распаковке и установке оборудования а также предоставить хранилище для расходных материалов, запасных частей, руководств и т. д.

5.2.2 По мере необходимости, предоставлять вспомогательное оборудование, если таковое имеется.

5.2.3 Если требуется, оказывать помощь участникам в работах по подключению к оборудованию для сбора данных, имеющемуся в принимающем учреждении.

5.2.4 Принимающее учреждение должно обеспечить, чтобы должным образом соблюдались все юридические обязательства, связанные с аэрологическими измерениями (например, авиационные регламенты принимающей страны [АФФ в Соединенных Штатах], использование частот и т. д.).

5.2.5 Принимающее учреждение может предоставить информацию о жилье, местном транспорте, ежедневном материально-техническом обеспечении и т. д., но не обязано дополнительно оплачивать расходы, связанные с проживанием персонала.

## 6. Правила, действующие во время взаимосравнения

6.1 РП должен осуществлять управление всеми испытаниями. Он ведет регистрацию каждого запуска вместе со всей соответствующей информацией об использованных при запуске радиозондов и погодных условиях.

6.2 При условии, что РП об этом известно и с его согласия допускаются изменения в оборудовании или программном обеспечении. Необходимо уведомить об этом других участников. РП должен вести журнал, содержащий регистрацию всего оборудования, участвующего в сравнении, и любых изменений, которые происходят.

6.3 Незначительный ремонт (например, замена предохранителей и т. д.), не влияющий на характеристики оборудования, разрешается. РП следует быть в курсе таких незначительных ремонтов, а также регистрировать их в журнале.

6.4 Осуществляемые участниками калибровочные проверки и обслуживание оборудования, требующие участия специалиста или применения специального оборудования, допускаются после того, как РП получил об этом уведомление.

6.5 Любая проблема, которая подвергает риску результаты взаимосравнения или работу любого оборудования, должна решаться РП.

## 7. Сбор данных

7.1 ОК должен согласовать соответствующие такие процедуры сбора данных, как частота измерений, периоды измерений, осреднение данных, приведение данных (это может быть ограничено возможностями отдельного участника), форматы данных, оперативный контроль качества, контроль качества после анализа, сводки с данными и т. д.

7.2 Перед началом взаимосравнения следует хорошо проверить все аппаратное и программное обеспечение для сбора данных, предоставляемое принимающим учреждением.

7.3 Задержка по времени между наблюдением и предоставлением данных РП должна устанавливаться РП и согласовываться с участниками. Один час по окончании проведения наблюдения (разрыв баллона) следует считать достаточным.

7.4 Ответственность за проверку данных перед анализом, за следование этапам контроля качества, а также за предоставление окончательных данных остается за РП.

7.5 Носители для хранения данных должны выбираться по решению РП с учетом возможностей принимающего учреждения, но носитель, используемый для передачи окончательных данных испытаний участникам, может отличаться от выбранного в соответствии с компьютерными возможностями каждого участника. РП следует знать об этих требованиях.

7.6 РП несет ответственность за предоставление окончательных данных всем участникам, и поэтому принимающее учреждение должно иметь возможность принимать все индивидуальные файлы данных от каждого участника.

## 8. Обработка и анализ данных

### 8.1 Анализ данных

8.1.1 Структуру анализа данных следует предлагать и утверждать еще до начала фактического взаимосравнения. Эту структуру следует сделать частью плана эксперимента.

8.1.2 Между участниками должно существовать соглашение по поводу методов преобразования данных, алгоритмов калибровки и корректировки, терминов и сокращений, констант, а также должно существовать всеобъемлющее описание предлагаемых методов статистического анализа.

8.1.3 ОК следует проверить пригодность отобранных процедур анализа.

8.1.4 Результаты взаимосравнений следует рассмотреть в ОК, которому следует принять во внимание содержание и рекомендации, содержащиеся в окончательном отчете.

## 8.2 Обработка данных и доступность баз данных

8.2.1 Все важные метеорологические данные и данные об окружающей среде должны храниться в базе данных для дальнейшего использования и анализа участниками. РП должен проконтролировать эти данные.

8.2.2 По завершении взаимосравнения РП должен предоставить каждому участнику полный комплект всех данных, переданных ему участниками.

## 9. Окончательный отчет о взаимосравнении

9.1 РП должен подготовить проект окончательного отчета, который должен быть направлен в ОК и участвующим странам-членам для комментариев и внесения поправок. Следует указать последний срок предоставления ответа.

9.2 Комментарии и поправки следует возратить РП, направив копию также в ОК.

9.3 Когда, после внесения поправок, проект окончательного отчета подготовлен, его следует представить в ОК, который может пожелать провести, если необходимо, совещание для его обсуждения, либо согласовать этот окончательный документ.

9.4 После того, как ОК утвердит окончательный документ для публикации, его следует направить в Секретариат для публикации и распространения, которые осуществляются ВМО.

## 10. Заключительные комментарии

10.1 ОК может согласиться с возможностью представления промежуточных результатов только РП, а участники могут представлять ограниченные данные на технических конференциях, за исключением того, что их собственные данные испытаний могут быть использованы без ограничения. После того, как Секретариат ВМО запланировал публикацию окончательного отчета, ВМО должна предоставить данные всем странам-членам, которые их запросят. Затем страны-члены могут свободно анализировать эти данные и представлять результаты на совещаниях и в публикациях.

## ЧАСТЬ II: РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ПОЛИГОНОВ

### 1. Введение

1.1 В целях поддержания долгосрочной стабильности глобальной системы аэрологических наблюдений, существенно важно сохранять возможность выполнения количественных сравнений радиозондов. Существующие и новые оперативные системы радиозондирования должны на регулярной основе проверяться по отношению к эталонам в ходе запусков. Страны-члены должны обеспечить сохранение минимального количества испытательных полигонов, имеющих инфраструктуру, необходимую для выполнения сравнительных испытаний радиозондов.

1.2 Опыт, полученный в серии взаимосравнений радиозондов, проводящихся по линии ВМО с 1984 г., показал, что необходимо иметь ряд полигонов, чтобы сравнивать радиозонды в различных условиях, существующих при нахождении их в воздухе.

1.3 Характеристики датчиков относительной влажности особо зависят от условий, имеющих во время испытания, например количество облачности и дождь, встречающиеся в ходе подъема зонда, либо высокая или низкая приземная влажность.

1.4 Ошибки температуры в светлое время суток зависят от альбедо, т. е. от альбедо поверхности и от облачного покрова. Таким образом, ошибки температуры, обнаруживаемые на прибрежных полигонах, могут значительно отличаться от континентальных полигонов. Связанные с инфракрасным излучением ошибки датчиков температуры не только зависят от условий на поверхности и распределения облачности, но также и от температуры атмосферы. Таким образом, ошибки температуры, связанные с инфракрасным излучением в тропиках (например вблизи тропопаузы), будут отличаться от ошибок в средних широтах.

1.5 Ошибки многих систем аэрологических наблюдений ветра зависят от пройденного баллоном расстояния от места запуска, а также от высоты баллона над местом запуска). Таким образом, сравнительные испытания должны охватывать ситуации со слабыми и сильными ветрами на высотах.

## 2. Технические средства, необходимые в местах проведения сравнений

2.1 В местах, подходящих для испытаний, следует иметь производственные площадки, достаточные, чтобы предоставить рабочие зоны, обеспечивающие функционирование по крайней мере четырех различных систем.

2.2 На полигоне вблизи мест запуска радиозондов следует проводить высококачественные приземные измерения температуры относительной влажности, давления и ветра. Желательны дополнительные измерения температуры,

давления и относительной влажности, обладающие эталонным качеством.

2.3 На полигоне вблизи мест запуска радиозондов следует проводить высококачественные приземные измерения температуры относительной влажности, давления и ветра. Желательны дополнительные измерения температуры, давления и относительной влажности, обладающие эталонным качеством.

2.4 Дополнительные наблюдательные системы, такие как лазерные облакомеры, лидары для измерения аэрозолей, лидары для измерения относительной влажности, наземные радиометры и интерферометры, могли бы также оказаться полезными.

2.5 Национальные органы управления воздушным движением должны предоставить полигону разрешение запускать крупные оболочки (3 000 г) с полезной нагрузкой до 5 кг. Ангары для размещения оболочек должны обеспечивать возможность запуска таких больших оболочек.

## 3. Предлагаемые географические точки

3.1 В целях облегчения испытаний, производимых основными производителями, предлагается разместить или создать испытательные полигоны в средних широтах Северной Америки, Европы и Азии. Идеально, каждый из этих регионов должен был бы иметь минимум два полигона, один — репрезентативный для прибрежных (морских) условий, и другой — для условий центра континента.

3.2 Кроме того, предлагается определить минимум два места испытаний в тропиках, в частности для испытаний датчиков относительной влажности.

3.3 Если перечисленные выше основные испытательные полигоны не обеспечивают соответствующих экстремальных условий для датчиков относительной влажности (например, очень сухие условия на нижних уровнях), может возникнуть необходимость определения дополнительных полигонов в засушливой зоне или в местности, где приземные температуры являются очень низкими (ниже  $-30^{\circ}\text{C}$  зимой).



## ДОПОЛНЕНИЕ III

Дополнение к пункту 9.4 общего резюме

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА МЕЖДУНАРОДНЫХ СРАВНЕНИЙ И ОЦЕНОК  
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ПО ЛИНИИ ВМО (1998—2002 гг.)

| №  | Название предлагаемых взаимосравнений ВМО                                                                                                       | Год(ы)        | Место(а) проведения                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|
| 1  | Девятое международное сравнение пиргелиметров (МСП-IX)                                                                                          | 2000 г.       | МРЦ, Швейцария                                  |
| 2  | Региональные сравнения пиргелиметров (РСП) <sup>1</sup>                                                                                         | 2000—2002 гг. | Одновременно с МСП-IX или в соответствующем РРЦ |
| 3  | Региональные/национальные взаимосравнения термометрических будок/защиты<br>(по мере необходимости)                                              | постоянно     | В различных климатических районах               |
| 4  | Международное взаимосравнение гигрометров<br>(предварительно)                                                                                   |               | В различных климатических районах               |
| 5  | Международное взаимосравнение длинноволновых радиометров и солнечного фотометра<br>(предварительно)                                             |               |                                                 |
| 6  | Международные/национальные взаимосравнения радиозондов<br>(предварительно)                                                                      |               | Желательно в тропических районах                |
| 7  | Испытание и оценка систем радиозондирования с использованием ГСОМ<br>(предварительно)                                                           |               |                                                 |
| 8  | Международное взаимосравнение приборов для измерения УФ радиации (предпочтительно совместно со сравнением озонзондов)<br>(предварительно)       |               |                                                 |
| 9  | Международное взаимосравнение измерений интенсивности осадков <sup>2</sup><br>(предварительно)                                                  |               | В различных климатических районах               |
| 10 | Взаимосравнение с целью определения процедур корректировки данных по осадкам в связи с особыми условиями в полярных районах<br>(предварительно) |               | В полярных районах                              |
| 11 | Национальные/региональные взаимосравнения испарителей<br>(по мере необходимости)                                                                | постоянно     | В различных климатических районах               |

<sup>1</sup> Содержится в программах соответствующих региональных ассоциаций.<sup>2</sup> В зависимости от рекомендаций совещания экспертов, которое должно быть организовано по данному вопросу.

## ДОПОЛНЕНИЕ IV

Дополнение к пункту 12.2 общего резюме

## ПЯТЫЙ ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЛАН

## Программа 1.6 Программа по приборам и методам наблюдений (ППМН)

## Цель и сфера деятельности

6.1.32 Цель Программы по приборам и методам наблюдений (ППМН) состоит в том, чтобы координировать, стандартизировать и развивать технологии, системы и методы для наблюдения за метеорологическими и соответствующими переменными окружающей среды, с тем чтобы обеспечить

требуемое наличие и высокое качество соответствующих систем и методов, которые являются фундаментальными для всех программ ВМО. Программа обеспечивает публикацию технических наставлений и руководящего материала по практикам и методам наблюдений и характеристикам работы приборов.

6.1.33 ППМН поддерживает осуществление и эксплуатацию всех типов систем наблюдений посредством скоординированной калибровки и взаимных сравнений и разработки

стандартов и процедур контроля качества. Она также разрабатывает указания и предложения по вспомогательной деятельности в области наращивания потенциала в этой конкретной области и организует и поддерживает учебные программы для специалистов и техников по приборам.

#### Основные долгосрочные задачи

6.1.34 Основными долгосрочными задачами Программы по приборам и методам наблюдений являются:

- a) улучшение в качестве наблюдений и измерений метеорологических и связанных с ними параметров окружающей среды посредством координирования и поощрения использования методов и технологий для удовлетворения потребностей оперативных применений и научных исследований;
- b) обеспечение эффективного и экономичного использования технологий/систем наблюдений посредством обучения и передачи технологий для удовлетворения конкретных потребностей развивающихся стран.

#### Осуществление на период 2000—2003 гг.

6.1.35 В компоненты осуществления будет включаться следующее:

- a) разработка методологий и стандартных приборов для обеспечения глобального охвата наблюдениями высокого качества;
- b) рассмотрение и разработка руководящего материала и рекомендаций для работы приборов, методологий наблюдений, алгоритмов обработки данных, калибровки, установки, обслуживания и обеспечения качества;
- c) планирование, координирование и проведение взаимных сравнений приборов, калибровки и других мероприятий в соответствии со стандартизированной практикой и опубликование результатов для использования странами-членами и изготовителями приборов;

- d) мониторинг и обеспечение калибровки и деятельности по проверке методов приземного и космического дистанционного зондирования;
- e) способствование участию стран-членов в соответствующей деятельности Международной организации по стандартизации (ИСО) и других международных организаций для обеспечения однородности в соответствующей стандартизации ИСО и ВМО;
- f) разработка и периодическое распространение информации о новых/улучшенных технологиях наблюдений и получения данных, в отношении их технических спецификаций и спецификаций качества, а также соответствующих экономических соображений для удовлетворения потребностей как развитых, так и развивающихся стран;
- g) способствование научным исследованиям и разработке новых или улучшенных решений в области технологии измерений посредством взаимодействия между экспертами стран-членов и изготовителями приборов и другими соответствующими организациями. Сюда также будет входить разработка приборного обеспечения, которое является более эффективным в использовании полос радиочастот, и более эффективным в отношении инвестирования, обслуживания и/или работы;
- h) наращивание потенциала в развивающихся странах в области приборного обеспечения и методов наблюдений будет решаться с помощью учебных мероприятий на региональном или субрегиональном уровне и деятельности по передаче технологий, сосредоточенной на наиболее актуальных проблемах приборного обеспечения;
- i) разработка руководящего материала для оказания помощи странам-членам в выборе наиболее эффективных и экономичных технологий наблюдений для использования и проведения исследований по определению конкретных региональных потребностей и приоритетов с привлечением, главным образом, региональных центров по приборам.

# **ПРИЛОЖЕНИЕ А** **СПИСОК УЧАСТНИКОВ СЕССИИ**

## **А. ДОЛЖНОСТНЫЕ ЛИЦА СЕССИИ**

Я. Крус Президент

## **В. ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЧЛЕНОВ ВМО**

| Страна-член                             | Фамилия                                                        | Статус                                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Австралия                               | Р. Кантерфорд                                                  | Главный делегат                                      |
| Австрия                                 | О. Мотшка                                                      | Главный делегат                                      |
| Бельгия                                 | К. Де Сверт (г-жа)                                             | Главный делегат                                      |
| Ботсвана                                | Д. Ф. Молотси                                                  | Главный делегат                                      |
| Бразилия                                | Л. Т. Мораес                                                   | Главный делегат                                      |
| бывшая югославская Республика Македония | С. А. Моновская (г-жа)<br>В. Павловская (г-жа)<br>Б. Поповский | Главный делегат<br>Делегат<br>Делегат                |
| Венгрия                                 | Т. Прагер                                                      | Главный делегат                                      |
| Вьетнам                                 | Тран Ван Сап                                                   | Главный делегат                                      |
| Гана                                    | С. Ньярко                                                      | Главный делегат                                      |
| Германия                                | Й. Дибберн<br>Г. Олбрюк<br>К. Дене                             | Главный делегат<br>Делегат<br>Делегат                |
| Гонконг, Китай                          | Вонг Мин Чунг                                                  | Главный делегат                                      |
| Дания                                   | К. Дамгаард<br>Г. Страаруп                                     | Главный делегат<br>Делегат                           |
| Демократическая Республика Конго        | К. Мусоле<br>Л. Канда<br>В. Э. Маминги Мумпамбала              | Главный делегат<br>Делегат<br>Зам. главного делегата |
| Египет                                  | А. Э. С. Амер                                                  | Главный делегат                                      |
| Израиль                                 | Дж. Микаэли                                                    | Главный делегат                                      |
| Индия                                   | С.К. Шривастава                                                | Главный делегат                                      |
| Иордания                                | М. Омари                                                       | Главный делегат                                      |
| Ирландия                                | Т. Баннон                                                      | Главный делегат                                      |

| Страна-член                   | Фамилия                                                                                                                 | Статус                                                                                           |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Исландия                      | Х. Хьяртарсон                                                                                                           | Главный делегат                                                                                  |
| Испания                       | В. Серрахэриа<br>К. Беландиа                                                                                            | Главный делегат<br>Делегат                                                                       |
| Италия                        | П. Пагано                                                                                                               | Главный делегат                                                                                  |
| Йеменская Республика          | А. аль-Сирри<br>Хассан Анвер Мохамед                                                                                    | Главный делегат<br>Делегат                                                                       |
| Канада                        | Ж. Вание<br>Д. Докендорф<br><br>Я. Крус<br>Г. Пирсон<br>Б. Гудисон                                                      | Главный делегат<br>Зам. главного делегата<br>Делегат<br>Наблюдатель<br>Наблюдатель               |
| Китай                         | Ли Хуан<br>Цзун Манье<br><br>Сюй Баосян<br>Чжао Юньдэ                                                                   | Главный делегат<br>Зам. главного делегата<br>Делегат<br>Делегат                                  |
| Ливан                         | А. Беджани<br>И. Баракат-Диаб                                                                                           | Главный делегат<br>Делегат                                                                       |
| Ливийская Арабская Джамахирия | А. Фарес<br>О. Дуфан                                                                                                    | Главный делегат<br>Делегат                                                                       |
| Мавритания                    | М. О. М. Лагхдаф                                                                                                        | Главный делегат                                                                                  |
| Марокко                       | А. Диури<br>А. Белхуджи<br><br>М. Л. Селасси<br>А. Брахи<br>Б. Луакед<br>М. эль-Хаккауи<br>М. Сабр<br>Э. О. Абдель Азиз | Главный делегат<br>Зам. главного делегата<br>Делегат<br>Делегат<br>Делегат<br>Делегат<br>Делегат |
| Нигер                         | И. Олсо                                                                                                                 | Главный делегат                                                                                  |
| Нигерия                       | Э. Э. Экувем                                                                                                            | Главный делегат                                                                                  |
| Нидерланды                    | Дж. Л. Дж. Бут<br>Дж. П. ван дер Мёлен<br>В. К. М. Ван Дейк<br>Дж. П. де Йон                                            | Главный делегат<br>Делегат<br>Делегат<br>Делегат                                                 |

| Страна-член                   | Фамилия                      | Статус                 |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Новая Зеландия                | Р. А. Паннет                 | Главный делегат        |
| Норвегия                      | К. Хегт                      | Главный делегат        |
| Объединенные Арабские Эмираты | Х. Салем аль-Акбари          | Главный делегат        |
|                               | И. А. аль-Рахман Карместаджи | Делегат                |
|                               | Г. Султан аль-Рейами         | Делегат                |
|                               | А. Мансур аль-Шамси          | Делегат                |
| Польша                        | Я. Зилинский                 | Главный делегат        |
| Португалия                    | Р. А. Коста Карвалхо         | Главный делегат        |
|                               | Л. Нунес                     | Наблюдатель            |
| Республика Корея              | Чун Ву Ли                    | Главный делегат        |
| Российская Федерация          | В. Н. Дядюченко              | Главный делегат        |
|                               | А. И. Гусев                  | Зам. главного делегата |
|                               | А. А. Иванов                 | Делегат                |
| Румыния                       | И. Барка                     | Главный делегат        |
| Свазиленд                     | С. П. Гумеде                 | Главный делегат        |
| Сенегал                       | М. Диоп                      | Главный делегат        |
| Сирийская Арабская Республика | М. М. Саккал                 | Главный делегат        |
|                               | А. Мурхедж                   | Делегат                |
|                               | А. Атки                      | Делегат                |
| Словакия                      | Б. Гайар                     | Главный делегат        |
| Словения                      | С. Злебир                    | Главный делегат        |
| Соединенное Королевство       | Р. Дж. Ширман                | Главный делегат        |
|                               | Д. В. Джоунс                 | Делегат                |
|                               | Дж. Наш                      | Делегат                |

| Страна-член                                                                        | Фамилия                   | Статус                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| Соединенные Штаты Америки                                                          | Р. Д. Томас               | Главный делегат        |
|                                                                                    | Ф. Дж. Шмидлин            | Зам. главного делегата |
|                                                                                    | К.Л. Ранкурт              | Советник               |
| Таиланд                                                                            | В. Чандрарамия            | Главный делегат        |
| Тунис                                                                              | Слими Али                 | Главный делегат        |
|                                                                                    | Слим Бранин               | Зам. главного делегата |
| Турция                                                                             | Р. Саритас                | Главный делегат        |
| Финляндия                                                                          | П. Платан                 | Главный делегат        |
|                                                                                    | П. Валковуори             | Делегат                |
| Франция                                                                            | М. Роша                   | Главный делегат        |
| Хорватия                                                                           | А. Дворник                | Главный делегат        |
| Чешская Республика                                                                 | П. Скриванкова (г-жа)     | Главный делегат        |
| Швейцария                                                                          | Б. Хеггер                 | Главный делегат        |
| Швеция                                                                             | Т. Ховберг                | Главный делегат        |
| Япония                                                                             | Т. Хамада                 | Главный делегат        |
|                                                                                    | К. Сасаки                 | Делегат                |
| С. ПРИГЛАШЕННЫЕ ЭКСПЕРТЫ                                                           |                           |                        |
| Страна                                                                             | Фамилия                   |                        |
| Швейцария                                                                          | Б. Севрук                 |                        |
| D. ПРЕДСТАВИТЕЛИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ                                         |                           |                        |
| Организация                                                                        | Фамилия                   |                        |
| Агентство по обеспечению безопасности самолетов в Африке и на Мадагаскаре (АСЕКНА) | Дж. П. Макоссо            |                        |
| Лига арабских государств                                                           | М. Диури<br>М. Л. Селасси |                        |

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ПОВЕСТКА ДНЯ

| Пункт повестки дня |                                                                                            | Документы                  | Резолюции и<br>рекомендации,<br>принятые сессией |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.                 | ОТКРЫТИЕ СЕССИИ                                                                            | 1; 2; PINK 1               |                                                  |
| 2.                 | ОРГАНИЗАЦИЯ СЕССИИ                                                                         | 1; 2; PINK 1               |                                                  |
| 2.1                | Рассмотрение отчета о полномочиях                                                          | PINK 1                     |                                                  |
| 2.2                | Утверждение повестки дня                                                                   | PINK 1                     |                                                  |
| 2.3                | Утверждение комитетов                                                                      | PINK 1                     |                                                  |
| 2.4                | Прочие организационные вопросы                                                             | PINK 1                     |                                                  |
| 3.                 | ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ                                                                  | 22; PINK 19                |                                                  |
| 4.                 | ПРИЗЕМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ                                                                        |                            |                                                  |
| 4.1                | Отчет рабочей группы по приземным измерениям                                               | 3; 16; PINK 3              | Рек. 1, 2, 3, 4                                  |
| 4.2                | Автоматизация визуальных и субъективных наблюдений                                         | 24; PINK 26                | Рек. 5                                           |
| 4.3                | Разработка приборов                                                                        | 8; PINK 25                 |                                                  |
| 4.4                | Измерения осадков, испарения и эвапотранспирации                                           | 19; 20; 21; 32<br>PINK 12  | Рек. 6                                           |
| 4.5                | Метеорологические приборы для измерения радиации                                           | 5; PINK 5                  |                                                  |
| 4.6                | Метеорологические наблюдения на шоссежных дорогах                                          | 9; PINK 4                  |                                                  |
| 5.                 | АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ                                      |                            |                                                  |
| 5.1                | Отчет подгруппы по измерениям в точке рабочей группы по аэрологическим измерениям          | 11; 17; PINK 6;<br>PINK 27 |                                                  |
| 5.2                | Мониторинг сопоставимости данных радиозондов                                               | 25; PINK 10                |                                                  |
| 5.3                | Отчет подгруппы по дистанционному зондированию рабочей группы по аэрологическим измерениям | 18; PINK 28                |                                                  |
| 5.4                | Измерения мутности атмосферы                                                               | 12; PINK 7                 |                                                  |
| 5.5                | Измерения УФ-излучения                                                                     | 14; PINK 8                 |                                                  |
| 5.6                | Приборы для измерения профилей ветра                                                       | 13; PINK 9                 |                                                  |
| 5.7                | Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов                                       | 7; PINK 17                 |                                                  |
| 6.                 | ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ                                                      |                            |                                                  |
| 6.1                | Измерения состава атмосферы                                                                | 6; PINK 14                 |                                                  |
| 6.2                | Измерения атмосферного озона                                                               | 10; PINK 13                |                                                  |
| 7.                 | ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, КАСАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КПМН                              | 27; PINK 20                |                                                  |
| 8.                 | НАРАЩИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА И ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ                                               | 23; PINK 16                |                                                  |
| 9.                 | СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ                                                                         | 28; PINK 15                |                                                  |
| 10.                | ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (ППМН)               | 15; PINK 24                |                                                  |
| 11.                | РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ                             | 4; PINK 18                 |                                                  |

|     | <i>Пункт повестки дня</i>                                                                                        | <i>Документы</i> | <i>Резолюции и рекомендации, принятые сессией</i> |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------|
| 12. | ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОГРАММА ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЫ КОМИССИИ                                                 | 29; PINK 2       |                                                   |
| 13. | СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И СООТВЕТСТВУЮЩИМИ МЕЖДУНАРОДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ                         | 26; PINK 21      |                                                   |
| 14. | УЧРЕЖДЕНИЕ РАБОЧИХ ГРУПП И НАЗНАЧЕНИЕ ДОКЛАДЧИКОВ                                                                | 30; PINK 23      | Рез. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7                          |
| 15. | РАССМОТРЕНИЕ РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА | 31; PINK 22      | Рез. 8<br>Рек. 7                                  |
| 16. | ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ                                                                                           | PINK 11; PINK 29 |                                                   |
| 17. | ДАТА И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ТРИНАДЦАТОЙ СЕССИИ                                                                       | PINK 30          |                                                   |
| 18. | ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ                                                                                                  | PINK 31          |                                                   |

# ПРИЛОЖЕНИЕ С

## СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

| № док.                   | Название                                                                          | Пункт повестки дня | Представлен                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|
| I. Документы серии "DOC" |                                                                                   |                    |                              |
| 1                        | Предварительная повестка дня                                                      | 2.2                | -                            |
| 2                        | Пояснительная записка по предварительной повестке дня                             | 2.2                | -                            |
| 3                        | Отчет рабочей группы по приземным измерениям                                      | 4.1                | Председателем рабочей группы |
| 4                        | <i>Руководство по приборам и методам наблюдений</i>                               | 11                 | Председателем рабочей группы |
|                          | Отчет председателя исследовательской группы по <i>Руководству</i>                 |                    |                              |
| 5                        | Метеорологические приборы для измерения радиации                                  | 4.5                | Докладчиком                  |
|                          | Отчет докладчика по метеорологическим приборам для измерения радиации             |                    |                              |
| 6                        | Измерения состава атмосферы                                                       | 6.1                | Докладчиком                  |
|                          | Отчет докладчика по приборам и методам измерения состава атмосферы                |                    |                              |
| 7                        | Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов                              | 5.7                | Докладчиком                  |
|                          | Отчет докладчиков по метеорологическим радиолокаторам                             |                    |                              |
| 8                        | Разработка приборов                                                               | 4.3                | Докладчиком                  |
|                          | Отчет докладчика по разработке приборов                                           |                    |                              |
| 9                        | Метеорологические наблюдения на шоссейных дорогах                                 | 4.6                | Докладчиком                  |
|                          | Отчет докладчиков по метеорологическим наблюдениям на шоссейных дорогах           |                    |                              |
| 10                       | Измерения атмосферного озона                                                      | 6.2                | Докладчиком                  |
|                          | Отчет докладчика по измерениям атмосферного озона                                 |                    |                              |
| 11                       | Отчет подгруппы по измерениям в точке рабочей группы по аэрологическим измерениям | 5.1(2)             | Генеральным секретарем       |
|                          | Отчет по системам передачи метеорологических данных с самолета (АМДАР)            |                    |                              |
| 12                       | Измерения мутности атмосферы                                                      | 5.4                | Докладчиком                  |
|                          | Отчет докладчика по измерениям мутности атмосферы                                 |                    |                              |
| 13                       | Приборы для измерения профилей ветра                                              | 5.6                | Докладчиком                  |
|                          | Отчет докладчика по измерениям профилей ветра                                     |                    |                              |



| № док. | Название                                                                                                                                                                            | Пункт повестки дня | Представлен                                            |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|
| 14     | Измерения УФ-излучения<br>Отчет докладчика по измерениям УФ-излучения                                                                                                               | 5.5                | Докладчиком                                            |
| 15     | Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений (ППМН)<br>«Проблема 2000 г.»                                                                                  | 10                 | Генеральным секретарем                                 |
| 16     | Отчет рабочей группы по приземным измерениям<br>Приборы и методы для морских метеорологических наблюдений                                                                           | 4.1(2)             | Генеральным секретарем                                 |
| 17     | Отчет подгруппы по измерениям в точке рабочей группы по аэрологическим измерениям<br>Отчет председателя подгруппы по измерениям в точке рабочей группы по аэрологическим измерениям | 5.1                | Сопредседателем подгруппы                              |
| 18     | Отчет подгруппы по дистанционному зондированию рабочей группы по аэрологическим измерениям                                                                                          | 5.3                | Сопредседателем подгруппы                              |
| 19     | Измерения осадков, испарения и эвапотранспирации<br>Процедуры коррекции данных по твердым осадкам в полярных регионах                                                               | 4.4(3)             | Директором Всемирной программы исследований климата    |
| 20     | Измерения осадков, испарения и эвапотранспирации<br>Отчет докладчика по измерениям осадков, испарения и эвапотранспирации                                                           | 4.4(1)             | Докладчиком                                            |
| 21     | Измерения осадков, испарения и эвапотранспирации<br>Отчет по взаимным сравнениям измерений твердых осадков в рамках ВМО                                                             | 4.4 (2)            | Председателем международного организационного комитета |
| 22     | Отчет президента Комиссии                                                                                                                                                           | 3                  | Президентом                                            |
| 23     | Наращивание потенциала и передача технологии<br>Отчет докладчика по наращиванию потенциала                                                                                          | 8                  | Докладчиком                                            |
| 24     | Автоматизация визуальных и субъективных наблюдений<br>Отчет докладчика по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений                                                        | 4.2                | Докладчиком                                            |
| 25     | Мониторинг сопоставимости данных радиозондов<br>Отчет докладчика по мониторингу сопоставимости данных радиозондов                                                                   | 5.2                | Докладчиком                                            |
| 26     | Сотрудничество с другими программами ВМО и соответствующими международными организациями                                                                                            | 13                 | Генеральным секретарем                                 |
| 27     | Образование и подготовка кадров, касающиеся деятельности КПМН                                                                                                                       | 7                  | Генеральным секретарем                                 |
| 28     | Сравнения приборов                                                                                                                                                                  | 9                  | Генеральным секретарем                                 |
| 29     | Долгосрочное планирование и программа дальнейшей работы Комиссии                                                                                                                    | 12                 | Генеральным секретарем                                 |

| № док.                     | Название                                                                                                         | Пункт повестки дня | Представлен                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|
| 30                         | Учреждение рабочих групп и назначение докладчиков                                                                | 14                 | Генеральным секретарем                 |
| 31                         | Рассмотрение ранее принятых резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета | 15                 | Генеральным секретарем                 |
| 32                         | Измерения осадков, испарения и эвапотранспирации<br>Измерения осадков в море                                     | 4.4                | Германией                              |
| II. Документы серии "PINK" |                                                                                                                  |                    |                                        |
| 1                          | Открытие сессии; организация сессии                                                                              | 1, 2               | Президентом Комиссии                   |
| 2                          | Долгосрочное планирование и программа дальнейшей работы Комиссии                                                 | 12                 | Председателем комитета полного состава |
| 3                          | Отчет рабочей группы по приземным измерениям                                                                     | 4.1                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 4                          | Метеорологические наблюдения на шоссежных дорогах                                                                | 4.6                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 5                          | Метеорологические приборы для измерения радиации                                                                 | 4.5                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 6                          | Отчет подгруппы по измерениям в точке рабочей группы по аэрологическим измерениям                                | 5.1                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 7                          | Измерения мутности атмосферы                                                                                     | 5.4                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 8                          | Измерения УФ-излучения                                                                                           | 5.5                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 9                          | Приборы для измерения профилей ветра                                                                             | 5.6                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 10                         | Мониторинг сопоставимости данных радиозондов                                                                     | 5.2                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 11                         | Выборы должностных лиц<br>Отчет комитета по назначениям                                                          | 16                 | Председателем комитета по назначениям  |
| 12                         | Измерения осадков, испарения и эвапотранспирации                                                                 | 4.4                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 13                         | Измерения атмосферного озона                                                                                     | 6.2                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 14                         | Измерения состава атмосферы                                                                                      | 6.1                | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 15                         | Сравнения приборов                                                                                               | 9                  | Сопредседателем рабочего комитета      |
| 16                         | Наращивание потенциала и передача технологии                                                                     | 8                  | Президентом Комиссии                   |
| 17                         | Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов                                                             | 5.7                | Сопредседателем рабочего комитета      |

| №<br>док. | Название                                                                                                         | Пункт<br>повестки дня | Представлен                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| 18        | Руководство по приборам и методам наблюдений                                                                     | 11                    | Сопредседателем<br>рабочего комитета |
| 19        | Отчет президента Комиссии                                                                                        | 3                     | Президентом Комиссии                 |
| 20        | Образование и подготовка кадров, касающиеся деятельности КПМН                                                    | 7                     | Президентом Комиссии                 |
| 21        | Сотрудничество с другими программами ВМО и соответствующими международными организациями                         | 13                    | Президентом Комиссии                 |
| 22        | Рассмотрение ранее принятых резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета | 15                    | Сопредседателем<br>рабочего комитета |
| 23        | Учреждение рабочих групп и назначение докладчиков                                                                | 14                    | Президентом Комиссии                 |
| 24        | Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений (ППМН)                                     | 10                    | Сопредседателем<br>рабочего комитета |
| 25        | Разработка приборов                                                                                              | 4.3                   | Сопредседателем<br>рабочего комитета |
| 26        | Автоматизация визуальных и субъективных наблюдений                                                               | 4.2                   | Сопредседателем<br>рабочего комитета |
| 27        | Отчет подгруппы по измерениям в точке рабочей группы по аэрологическим измерениям                                | 5.1                   | Сопредседателем<br>рабочего комитета |
| 28        | Отчет подгруппы по дистанционному зондированию рабочей группы по аэрологическим измерениям                       | 5.3                   | Сопредседателем<br>рабочего комитета |
| 29        | Выборы должностных лиц                                                                                           | 16                    | Президентом Комиссии                 |
| 30        | Дата и место проведения тринадцатой сессии                                                                       | 17                    | Президентом Комиссии                 |
| 31        | Закрытие сессии                                                                                                  | 18                    | Президентом Комиссии                 |

