

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ
И
МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ**

**СОКРАЩЕННЫЙ ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ
ОДИННАДЦАТОЙ СЕССИИ**

Женева, 21 февраля – 4 марта 1994 г.



ВМО – № 807

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

© 1994, Всемирная Метеорологическая Организация
ISBN 92-63-40807-6

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Исправление к публикации № 807

Сокращенный окончательный отчет одиннадцатой сессии
Комиссии по приборам
и методам наблюдений

Заменить страницы 41/42 новыми страницами 41/42.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕКОМЕНДАЦИИ 10 (КПМН-ХІ)
РЕЗУЛЬТАТЫ МСП-VII И РЕКОМЕНДОВАННЫЙ МИРОВОЙ РАДИОМЕТРИЧЕСКИЙ
ЭТАЛОН (МРЭ) И КАЛИБРОВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ**

Обоснования определения коэффициентов МРЭ приводятся в публикации «Международные сравнения пиргелиометров, МСП-VII». Результаты и симпозиум, 24 сентября – 12 октября 1990 г., Швейцарский метеорологический институт, Давос и Цюрих, рабочий отчет № 162, март 1991 г.

Таблица I: Приборы мировой стандартной группы (МСГ)

Прибор	Калибровочные коэффициенты, использованные в ходе МСП-VII			Коэффициент МРЭ, использованный в ходе МСП-VII (F)	Коэффициент МРЭ, полученный в результате МСП-VII (F)
	C ₁	C ₂	C ₃		
PMO2	24,18			0,99895	0,99944
PMO5	31,615			1,00074	1,00063
CROM 2L	127,687			1,00278	1,00294
CROM 3L	127,549			0,99950	0,99890
PAC 3	9962,6	0,07	75	1,00030	1,00027
MKVI 67814	10007	10		1,00083	1,00094
HF 18748 ¹⁾					

1. После сравнения внутри этого прибора было обнаружено насекомое, и результаты сравнения для этого прибора были забракованы.

Таблица II: Приборы региональных центров по радиации

Прибор	Калибровочные коэффициенты, использованные в ходе МСП-VII			Коэффициент МРЭ, полученный в результате МСП-VII (F)	Калибровочный коэффициент, полученный в результате МСП -VII Значение C ₁	Страна-член
	C ₁	C ₂	C ₃			
РА I						
A 16491	4540			0,99571	4520,5	Алжир
A 564	5913,6			1,00190	5924,8	Египет
A 576	5885,6		3	1,00107	5891,9	Нигерия
HF 23725	19970,2	0,066		1,00106	19991,4	Тунис
A 9003	4564,8		250	0,99978	4563,8	Тунис
РА II						
EPAC 13219	10079	0,064		0,99912	10070,1	Индия
PMO6 811107	24,031			0,99949	24,0187	Япония
РА III						
MKVI 67915	1,00406			0,99872	1,00277	Аргентина
РА IV						
HF 18747	20014			0,99916	19997,2	Канада
EPAC 12843	1,0035			0,99791	1,00140	США
MKVI 67502	1,0039			0,99886	1,00276	США
РА V						
PMO6 850407	24,046			1,00810	24,2408	Австралия
HF 27160	20030	0,066		0,99727	19975,3	Австралия
РА VI						
A 7	30044,3			1,00109	30077,0	Бельгия
A 7190	4586			1,00419	4605,2	Бельгия
A 7191	4502			1,00694	4533,2	Бельгия
MKVI 68016	1,0037			1,00107	1,00477	Франция
A 7636	4321,4			1,00151	4327,9	Франция
PMO6 5	23,729			0,99870	23,6982	Германия
A 568	5767			1,00099	5772,7	Германия
HF 19746	19975	0,066		1,00154	20005,8	Венгрия
PMO6 811108	24,0887			0,99997	24,0880	Швеция
A 171	5715			1,00042	5717,4	Швеция
PMO6 10	22,6395			1,00228	22,6911	Швейцария
PMO6 80022	23,915			0,99712	23,8461	Швейцария
MKVI 67604	1,0028			1,00233	1,00514	СК
A 212	10535			1,00086	10544,1	Бывший СССР
PCC3 005	50,9933			0,99858	50,9209	Бывший СССР

Таблица III: Приборы национальных центров по радиации и других учреждений

Прибор	Калибровочные коэффициенты, использованные в ходе МСП-VII			Коэффициент МРЭ, полученный в результате МСП-VII (F)	Калибровочный коэффициент, полученный в результате МСП-VII Значение C ₁	Страна-член или учреждение соответствующей страны
	C ₁	C ₂	C ₃			
РА I						
NIP 18653	9,6			1,00419	9,640	Эфиопия
A 13444	4428,67			1,01046	4474,99	Кения
A 6549	4418,6		2	1,01233	4473,1	Уганда
РА IV						
A 18587	4516,3			1,00505	4539,1	Мексика
HF 14915	20010			0,99840	19978,0	США
HF 17142	20020			0,99701	19960,1	США
HF 21185	20020			0,99931	20006,2	США
HF 27798	20020			0,99836	19987,2	США
MKVI 67401	1,0028			0,99987	1,00267	США
MKVI 67702	1,0035			0,99817	1,00166	США
MKVI 68018	1,0046			0,99869	1,00328	США
MKVI 69036	1,0020			1,00090	1,00290	США
РА VI						
MKVI 68025	1,0020			0,99946	1,00146	Австрия
A 15192	4479			0,99913	4475,1	Австрия
PMO6 850401	24,095			0,99858	24,0608	Финляндия
HF 27162	20020	0,066		1,00037	20027,4	Израиль
HF 27159	20030	0,066		0,99927	20015,4	Нидерланды
A 559	5724			1,00106	5730,1	Нидерланды
EPAC 13617	10024	0,064		1,00228	10046,9	Норвегия
PMO6 811104	23,855			0,99899	23,8309	Испания
HF 15744	20020	0,066		0,99968	20013,6	Швеция
PMO6 79121	23,847			1,00628	23,9968	Швейцария

РЕКОМЕНДАЦИЯ 11 (КПМН-XI)

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ ВМО
ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙКОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание:

- 1) Конференцию Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, а также Повестку дня на XXI век,
- 2) Третий долгосрочный план ВМО, часть II, том 1, программа 1.6 - Программа по приборам и методам наблюдений,
- 3) Круг обязанностей КПМН,

Учитывая:

- 1) Полученный КПМН опыт в организации технических конференций,
- 2) Возрастающую стоимость проведения наблюдений и последствия недостаточно хорошего обслуживания дорогостоящего оборудования,
- 3) Необходимость обеспечения действенных и экономически эффективных путей поощрения обмена идеями и опытом как между развивающимися, так и между развитыми странами, а также между изготовителями и всеми потребителями оборудования,
- 4) Возрастающую сложность и современность метеорологических приборов и методов наблюдений,

- 5) Необходимость наращивания потенциала во всех странах, особенно в развивающихся, посредством увеличения внутренних ресурсов,
- 6) Трудности, возникающие при передаче технологии только посредством использования отчетов и выпуска наставлений,
- 7) Соответствующую потребность в непосредственном практическом опыте и личном обмене опытом и идеями,
- 8) Быстроту, с которой может изменяться технология наблюдений,

Рекомендует, чтобы технические конференции ВМО по приборам и методам наблюдений проводились во время каждой сессии Комиссии и, если необходимо и приемлемо, то и в течение межсессионного периода, и чтобы программы этих технических конференций содержали сбалансированное количество докладов от развитых и развивающихся стран, а также от промышленности, производящей приборы и системы наблюдений;

Просит Генерального секретаря принять необходимые меры по подготовке этих конференций.

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ	
1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ	1
2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЕССИИ	1
2.1 Рассмотрение доклада о полномочиях	1
2.2 Утверждение повестки дня	1
2.3 Учреждение комитетов	1
2.4 Прочие организационные вопросы	2
3. ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	2
4. РАССМОТРЕНИЕ РЕШЕНИЯ ОДИННАДЦАТОГО КОНГРЕССА И ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	2
5. ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВМО	3
6. ОБЯЗАННОСТИ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ КППИ	4
7. ПРИЗЕМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	4
7.1 Приборы и методы наблюдений для приземных измерений	4
7.2 Аэродромные метеорологические измерения	6
7.3 Выбор места наблюдений и размещение метеорологических приборов	7
7.4 Функциональные спецификации для автоматических метеорологических станций	8
7.5 Разработка приборов	8
7.6 Гигрометрия	9
7.7 Измерение осадков и испарения	9
8. АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ	10
8.1 Приборы и методы наблюдений для аэрологических измерений	10
8.2 Исторические изменения в радиозондовых приборах и практиках	13
8.3 Мониторинг сопоставимости данных радиозондов	13
8.4 Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов	13
8.5 Косвенное зондирование атмосферы с поверхности земли	14
8.6 Обнаружение и определение местонахождения радиоатмосфериков	15
9. РАДИАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	15
10. ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	17
10.1 Приборы и методы измерений загрязнения окружающей среды	17
10.2 Приборы и методы измерений атмосферного озона	17
11. ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ	18
12. ПРОЧие ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЯ	19
13. СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ	21
14. РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЯ	22
15. СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И С ПРОГРАММАМИ ДРУГИХ СООТВЕТСТВУЮЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	23
16. УЧРЕЖДЕНИЕ РАБОЧИХ ГРУПП И НАЗНАЧЕНИЕ ДОКЛАДЧИКОВ	25
17. ПЕРЕСМОТР РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	26
18. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	26
19. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ДВЕНАДЦАТОЙ СЕССИИ	26
20. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ	27

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Оконч. №	№ на сессии		
1	9/1	Оценка калибровочных коэффициентов по результатам Международных сравнений пиргелиометров	28
2	16/1	Консультативная рабочая группа	28
3	16/2	Рабочая группа по приземным измерениям	29
4	16/3	Рабочая группа по аэрологическим измерениям	31
5	16/4	Докладчик по измерениям атмосферного озона	33
6	16/5	Докладчик по приборам и методам измерений состава атмосферы	34
7	16/6	Докладчик по метеорологическим радиолокаторам	34
8	17/1	Пересмотр резолюций и рекомендаций Комиссии по приборам и методам наблюдений	35

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Оконч. №	№ на сессии		
1	3/1	Региональные докладчики по приборам и методам наблюдений	36
2	6/1	Круг обязанностей Комиссии по приборам и методам наблюдений	36
3	7.1/1	Участие в работе Международной организации стандартизации (ИСО)	37
4	7.1/2	Калибровка метеорологических и соответствующих геофизических приборов	38
5	7.1/3	Алгоритмы для автоматических метеорологических станций	38
6	7.1/4	Улучшение приборного оснащения, используемого в системах наблюдений развивающихся стран	38
7	7.5/1	Разработка приборов	39
8	8.1/1	Корректировка аэрологических измерений	39
9	8.1/2	Процедуры контроля качества для радиозондов	40
10	9/1	Калибровочные коэффициенты для стандартных пиргелиометров	40
11	11/1	Организация технических конференций ВМО по приборам и методам наблюдений	42
12	11/2	Образование и подготовка кадров в целях наращивания потенциала	43
13	13/1	Взаимные сравнения приборов	43
14	13/2	Стандартизация процедур проведения взаимных сравнений приборов	44
15	17/1	Пересмотр резолюций Исполнительного Совета, основанных на ранее принятых рекомендациях Комиссии по приборам и методам наблюдений	45

ПРИЛОЖЕНИЯ

I	Проект Четвертого долгосрочного плана ВМО в части, касающейся Программы по приборам и методам наблюдений (ППМН) (пункт 5.7 общего резюме)	46
II	Предлагаемые процедуры коррекции измерений осадков (пункт 7.7.3 общего резюме)	49
III	Станции для взаимных сравнений измерений осадков (пункт 7.7.5 общего резюме)	50
IV	Конкретные потребности в измерениях УФ-В радиации (пункт 9.14 общего резюме)	50
V	Предварительные результаты взаимных сравнений твердых осадков (пункт 13.2 общего резюме)	51
VI	Темы, сформулированные в результате проведения взаимных сравнений измерений твердых осадков, по которым требуются дальнейшие действия со стороны президента КПМН от имени Комиссии (пункт 13.3 общего резюме)	54
VII	Использование цифровых барометров (пункт 13.4 общего резюме)	55
VIII	Предварительная программа международных сравнений и оценок метеорологических приборов по линии ВМО (пункт 13.10 общего резюме)	55

		Стр.	
IX	Руководящие принципы для организации взаимных сравнений приборов в рамках ВМО (пункт 13.12 общего резюме)	56	
X	Заявление о требованиях, предъявляемых к оперативной точности данных уровня II в соответствии с кодами ВМО SYNOP, SHIP, METAR и SPECI (пункт 15.1 общего резюме)	59	
XI	Рекомендации Комиссии по приборам и методам наблюдений, принятые до ее одиннадцатой сессии и оставшиеся в силе (приложение к постановляющей части резолюции 8 (КПМН-XI))	61	
ДОПОЛНЕНИЯ			
A.	Список участников сессии	62	
B.	Повестка дня	64	
C.	Список документов	66	
РЕШЕНИЯ ПО СОКРАЩЕННОМУ ОКОНЧАТЕЛЬНОМУ ОТЧЕТУ ОДИННАДЦАТОЙ СЕССИИ КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРИНЯТЫЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ СОВЕТОМ НА ЕГО Сорок шестой сессии (1994 г.)			73

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 очередную сессию Комиссии в 10.00 утра 21 февраля 1994 года в Международном центре конференций Женевы (МЦКЖ). Президент приветствовал делегатов и отметил уникальность этого события, состоящую в том, что это первая сессия КПМН, которая проводится в Женеве.

1.2 Генеральный секретарь ВМО профессор Г. О. П. Обаси приветствовал участников, особенно тех из них, которые представляют новые страны-члены ВМО. Он сделал обзор деятельности ВМО, связанной с работой Комиссии за последний межсессионный период, и подчеркнул важность стандартизации метеорологических приборов и методов наблюдений в получении надежных и однородных комплектов данных для применения в различных областях. Он сделал ссылку на роль КПМН как одной из основных комиссий, деятельность которых имеет кардинальное значение для работы всех национальных метеорологических и гидрологических служб.

1.3 Профессор Г. О. П. Обаси сослался на Конференцию ООН по окружающей среде и развитию (Бразилия, июнь 1992 г.) и, в частности, на действия, вытекающие из ее решений, связанных с изменением климата и проблемами окружающей среды. Эти действия включают важную концепцию накопления потенциала, которая имеет непосредственное отношение к будущей работе всех комиссий ВМО, и в частности КПМН, в связи с необходимостью передачи технологии, относящейся к проведению наблюдений. Он сделал ссылку на Четвертый долгосрочный план ВМО и на тот существенный вклад, который ожидается от КПМН.

1.4 Профессор Г. О. П. Обаси выделил ряд конкретных аспектов работы КПМН, особенно отметив важность программы взаимных сравнений и значительную роль региональных центров по приборам. Обучение и подготовка кадров всегда являлись частью работы КПМН, но в настоящее время они чрезвычайно важны в контексте накопления потенциала. Он признал, что задачи КПМН становятся все более сложными вследствие новых технологических достижений в области приборов и оборудования. Он подчеркнул необходимость тесного сотрудничества Комиссии с другими органами ВМО и вне рамок Организации и всевозрастающую потребность в сотрудничестве с производителями приборов.

1.5 В заключение Генеральный секретарь дал высокую оценку достижениям КПМН за прошедшие годы и заверил сессию во всемерной поддержке ее работы со стороны Секретариата ВМО. Профессор Г. О. П. Обаси выразил надежду, что делегаты проведут весьма успешную и продуктивную сессию, и пожелал КПМН успехов на ее совещании.

1.6 Президент поблагодарил Генерального секретаря за его теплые слова. Он сказал, что КПМН имеет двойственную роль, которая заключается в усовершенствовании и стандартизации атмосферных и связанных с ними геофизических измерений, при этом одновременно оказывая поддержку странам-членам в их непрерывной оперативной наблюдательной деятельности. Он настоятельно просил участников рассмотреть вопрос о том, каким образом можно достичь наилучших результатов в области науки и практики измерений, в то же время поддерживая и улучшая существующие более традиционные технологии, все еще находящие широкое применение. Он высветил важную задачу для КПМН, состоящую в определении того, как наилучшим образом обеспечить, чтобы более новые методы и технологии стали доступными в будущем для всех стран-членов.

1.7 По просьбе президента Генеральный секретарь вручил затем почетные сертификаты:

- a) проф. С. Хуовила (Финляндия) в признание его выдающегося вклада в обучение и подготовку кадров в области приборов и методов наблюдений и его разумного, энергичного, с полной самоотдачей руководства КПМН в качестве ее президента и вице-президента;
- b) г-ну Р. А. Пэннетту (Новая Зеландия) в признание его длительной и выдающейся службы для Комиссии и за его ценный вклад в дело обучения и подготовки специалистов по приборам.

1.8 На сессии присутствовали 108 участников, включая представителей 60 стран-членов ВМО и пяти международных организаций. Полный список лиц, участвовавших в работе сессии, приводится в дополнении А к настоящему отчету.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЕССИИ (пункт 2 повестки дня)

2.1 РАССМОТРЕНИЕ ДОКЛАДА 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 приводится в дополнении В к настоящему отчету.

2.3 УЧРЕЖДЕНИЕ КОМИТЕТОВ (пункт 2.3 повестки дня)

2.3.1 Был учрежден один рабочий комитет для детального изучения различных пунктов повестки дня. В

соответствии с предложениями, сделанными президентом, были назначены следующие председатели для рассмотрения отдельных пунктов:

д-р А. Ван Писегем (Бельгия), вице-президент Комиссии, пункты 3, 4, 5, 6, 11, 15 (частично) и 16;
г-н Д. Пейтинг (СК), пункты 7.1, 13, 14, 15 (частично) и 17;

г-н Р. Д. Томас (США), пункты 7.2-7.7 и 12;

д-р С. К. Шривастава (Индия), пункты 8.1-8.3 и 10;

г-н М. Роша (Франция), пункты 8.4-8.6 и 9.

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 Испании, Китая, Российской Федерации и США, в то время как в состав Координационного комитета вошли президент и вице-президент КПМН, председатели рабочего комитета и представитель Генерального секретаря.

2.3.3 Был также учрежден комитет по избранию членов рабочих групп и назначению докладчиков, в состав которого вошли президент и вице-президент Комиссии, а также главные делегаты Австралии, Ботсваны, Китая, Колумбии, Российской Федерации, Соединенного Королевства и Соединенных Штатов Америки. Г-н Дж. Александер (Канада) и г-н Д. В. Джонс (СК) были назначены докладчиками 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 согласовала часы работы сессии. Было решено, что протоколы заседаний сессии готовиться не будут. Полный перечень документов, представленных на сессию, приводится в дополнении С к настоящему отчету.

3. ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ (пункт 3 повестки дня)

3.1 Комиссия с удовлетворением отметила отчет президента КПМН о деятельности Комиссии со времени ее десятой сессии. Все затронутые в отчете президента проблемы, по которым требуется предпринять определенные действия со стороны Комиссии, рассмотрены в соответствующих пунктах повестки дня.

3.2 Комиссия с удовлетворением отметила деятельность президента, шести рабочих групп и двенадцати докладчиков в период между сессиями. Из двенадцати международных сравнений ВМО, рекомендованных КПМН-X, восемь уже завершены или находятся в стадии завершения. Комиссия полагала, что организация и проведение сравнений приборов и их оценки должны продолжаться ввиду их важности с точки зрения однородности комплектов данных для многих видов применений, и особенно для научных исследований в области климата и изменения климата. Их следует проводить при тесном сотрудничестве с другими техническими комиссиями, программами или организациями соответственно.

3.3 Комиссию удовлетворили результаты проведенного в 1991 г. под председательством вице-президента

совещания экспертов по требованиям к точности работы приборов, на котором были представлены все технические комиссии. ИС-XLIV постановил, чтобы заявление об оперативных требованиях к точности данных уровня II было опубликовано в *Руководстве ВМО по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (Публикация ВМО № 8) и чтобы каждая комиссия рассмотрела это заявление и представила свои соображения президенту КПМН.

3.4 Комиссию информировали о результатах Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (КООНОСР), а также о дальнейших действиях, предпринимаемых ВМО на основе ее решений. Отмечалось, что Исполнительный Совет поручил техническим комиссиям обеспечить рассмотрение на своих совещаниях содержания решений Повестки дня на XXI век и Рамочной конвенции об изменении климата. Комиссия решила, что она сможет внести значительный вклад в деятельность по выполнению решений КООНОСР и что эта деятельность окажет заметное влияние на работу ВМО и КПМН.

3.5 Далее было решено, что особое внимание следует уделить созданию потенциала и, поручая Консультативной рабочей группе (см. пункт 16 повестки дня) направлять и координировать деятельность Комиссии в этом плане, сессия определила ряд тем, которые следует рассмотреть Консультативной рабочей группе и которые составят обязанности докладчика по наращиванию потенциала, назначенного для этой цели. Далее, для того чтобы способствовать связи между КПМН и региональными ассоциациями по вопросам, касающимся наращивания потенциала в области приборов и методов наблюдений, Комиссия сочла желательным, чтобы каждая ассоциация определила докладчиков в этой области. Была принята рекомендация 1 (КПМН-XI).

3.6 Комиссия отметила далее, что возрастающая степень коммерциализации национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) также может оказать влияние на дальнейшую работу КПМН ввиду возросшего давления на экономику некоторых ее стран-членов. Кроме того, Комиссия подчеркнула, что следует поощрять сотрудничество с поставщиками метеорологических приборов и оборудования для взаимной выгоды как стран-членов, так и поставщиков приборов.

3.7 В свете вышесказанного были рассмотрены и отредактированы обязанности Консультативной рабочей группы. Решение Комиссии по этому вопросу отражено в пункте 16 повестки дня.

4. РАССМОТРЕНИЕ РЕШЕНИЙ ОДИННАДЦАТОГО КОНГРЕССА И ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА (пункт 4 повестки дня)

4.1 Комиссия отметила, что Одиннадцатый конгресс в своей резолюции 4 (Кг-XI) согласился с основным содержанием Программы по приборам и методам наблюдений (ППМН), изложенном в Третьем долгосрочном плане (ТДП) ВМО. Комиссия также отметила резолюцию 9 (Кг-XI) и ее последствия для ППМН.

4.2 Вслед за Конференцией Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию

Исполнительный Совет принял резолюцию 14 (ИС-XLIV), в которой был дополнительно проработан вопрос о действиях ВМО в связи с Декларацией Рио и Повесткой дня на XXI век. Комиссия, в частности, приняла во внимание проблему создания потенциала в части, касающейся метеорологии и оперативной гидрологии. В этой важной концепции, отмеченной КПМН, основное значение придается потребности в передаче информации и технологии в области приборов и методов наблюдений.

4.3 Комиссия признала, что Глобальная система наблюдения за климатом (ГСНК) должна обращаться к процессам междисциплинарного масштаба, выходящим за рамки существующих программ метеорологических и гидрологических наблюдений, осуществляемых национальными метеорологическими и гидрологическими службами. Это означает, что деятельность КПМН будет во все возрастающей мере связана с программами океанографических, криосферных и биосферных наблюдений. Существующие программы Всемирной службы погоды (ВСП) и Глобальной службы атмосферы (ГСА) являются основополагающими для ГСНК, при этом другими компонентами, которые все еще находятся в стадии разработки, но, вероятно, будут приобретать все возрастающее значение, являются Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО) и Глобальная система наземных наблюдений (ГСНН).

4.4 Было отмечено, что одним из фундаментальных аспектов ГСНК является предоставление данных для определения пределов, в которых изменяется климат. Это требует пристального внимания к качеству наблюдений и в особенности к стандартизации приборов и методов наблюдений. Кроме того, необходимо будет иметь возможность достижения достаточно долгосрочной непрерывности данных, с тем чтобы можно было создать и постоянно наращивать в будущем комплекты однородных данных.

4.5 Проблемы, которые стоят перед многими НМГС в получении достаточного финансирования таких ключевых видов деятельности, как наблюдения, были признаны КПМН, в особенности в свете расстущей коммерциализации некоторых служб и более общего требования в отношении снижения расходов налогоплательщиков. Было решено, что необходимо обеспечить эффективное и экономичное использование приборов и методов наблюдений в различных рабочих условиях и в различных технических инфраструктурах. КПМН решила включить в свою программу меры по удовлетворению этих нужд. Они будут отражены в пересмотренном круге обязанностей Комиссии и в ЧДП по ППМН.

4.6 Комиссия отметила призыв Исполнительного Совета снизить расходы по проведению взаимных сравнений, а также рекомендацию о включении в ППМН мероприятий, связанных с приборами для измерения качества воздуха и соответствующих метеорологических переменных. Эти вопросы рассматривались в соответствующих пунктах повестки дня.

5. ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВМО (пункт 5 повестки дня)

ПРОЕКТ ЧЕТВЕРТОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА ВМО В ЧАСТИ, КАСАЮЩЕЙСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (ППМН)

5.1 Комиссия приняла к сведению, что Одиннадцатый конгресс принял Третий долгосрочный план ВМО (ТДП) и утвердил разработку Четвертого долгосрочного плана ВМО (ЧДП). Она также приняла во внимание, что ИС-XLIV и XLV определили руководящие принципы в отношении составления ЧДП.

5.2 Комиссия отметила, что Глобальная система наблюдений за климатом основывается на расширенных и более полно осуществленных Всемирной службе погоды и Глобальной службе атмосферы, а также на развивающихся программах, известных как Глобальная система наблюдений за океаном и Глобальная система наземных наблюдений. Отмечая, что наблюдения из космоса становятся все более важной и эффективной частью концепции ГСНК, Комиссия выразила удовлетворение по поводу того, что Конференция Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию и Межправительственное совещание по Всемирной климатической программе (МПС-ВКП), состоявшееся в апреле 1993 года, признали, что наземные наблюдения являются и будут оставаться фундаментальной частью этих программ.

5.3 Комиссия отметила то значение, которое МПС ВКП придавало потребности в «сконцентрированных усилиях для получения и сохранения данных по атмосфере, океану и поверхности суши, а также обеспечения международных рамок для стандартизации таких данных». Она также отметила рекомендацию МПС-ВКП о том, что такие усилия потребуют «создания потенциала», что является усилением возможностей в целом, но особенно в развивающихся странах, в следующих областях:

- наблюдательные сети и основной мониторинг;
- образование и подготовка кадров;
- передача технологии и техническое сотрудничество.

Более того, Комиссия также сочла важным создание потенциала научных исследований и развития в развивающихся странах.

5.4 Комиссия была информирована о том, что в соответствии с результатами КООНОСР Исполнительный Совет отметил необходимость наличия в рамках программ ВМО «устойчиво усиливающегося собственного потенциала для осуществления систематических наблюдений, научных исследований, передачи технологии, а также образования и подготовки кадров». Исполнительный Совет признал, что эти виды деятельности и связанные с ними ресурсы должны будут предоставляться большей частью на национальном уровне. Это будет представлять собой особую задачу для ВМО в целом и для КПМН – в частности.

5.5 Комиссия согласилась с тем, что долгосрочные задачи ППМО должны состоять в следующем:

- a) содействовать разработке, подготовке документации и всемирной стандартизации метеорологических и соответствующих геофизических приборов и методов наблюдений, а также приборов и методов наблюдений за параметрами окружающей среды в целях удовлетворения согласованных требований к этим данным со стороны потребителей;
- b) обеспечивать эффективное и экономичное использование приборов и методов наблюдений в различных условиях работы и в различных технических инфраструктурах путем предоставления технических стандартов, руководящего материала, рабочих спецификаций, передачи технологии, а также оказания помощи в подготовке кадров.

5.6 Комиссия согласилась с тем, что конкретные задачи на 1996–2005 гг. следует сформулировать следующим образом:

- a) Стандартизация приборов и методов наблюдений и контроль качества для метеорологических наблюдений и соответствующих наблюдений за окружающей средой и геофизических наблюдений: содействовать разработке стандартизованных процедур для взаимных сравнений, разработке согласующихся спецификаций для приборов, калибровки и процедур обеспечения качества данных и проведению критических обзоров эксплуатационных характеристик оборудования;
- b) Эффективное и экономичное использование приборов и методов наблюдений в различных рабочих условиях и в различных технических инфраструктурах: разрабатывать и пересматривать технические стандарты, руководящие материалы и рабочие спецификации с целью обеспечения необходимой передачи технологий и оказания помощи в подготовке кадров.

5.7 Комиссия одобрила проект текста ЧДП в части, касающейся ППМН, который приводится в приложении I к настоящему отчету.

6. ОБЯЗАННОСТИ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ КПМН (пункт 6 повестки дня)

6.1 Комиссия напомним, что Исполнительный Совет на своей сорок пятой сессии приветствовал инициативу КПМН пересмотреть свои обязанности с точки зрения разработки предложений, которые будут лучше отражать развивающиеся потребности, относящиеся к приборам и методам наблюдений, в связи с решениями КООНОСР и проблемой глобального климата.

6.2 Комиссия подчеркнула необходимость стандартизации методов и методик наблюдений, а также однородности измерений, в особенности для изучения потенциальных изменений климата. Комиссия выразила обеспокоенность в отношении давления, испытываемого многими службами, по уменьшению эксплуатационных расходов наблюдательных систем. Комиссия отметила, что метеорологические и гидрологические наблюдения имеют фундаментальное значение для всех программ ВМО и ГСНК. Она согласилась с тем, что экспертиза,

которая существует в рамках КПМН, должна применяться более широко, чем в прошлом. Соответственно КПМН следует быть готовой к участию в решении проблем, связанных с приборами и наблюдательными системами, а также методиками, применяемыми для мониторинга состояния окружающей среды, и быть готовой к тому, чтобы извлечь пользу из опыта, который собран в других областях наблюдений за окружающей средой.

6.3 Комиссия предложила пересмотреть соответственно свой круг обязанностей и приняла рекомендацию 2 (КПМН-XI).

7. ПРИЗЕМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (пункт 7 повестки дня)

7.1 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ПРИЗЕМНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ (пункт 7.1 повестки дня)

7.1.1 Комиссия с благодарностью приняла к сведению всесторонний отчет председателя рабочей группы по приземным измерениям г-на Р. Д. Томаса (США) и отметила, что несмотря на существенные изменения в составе этой рабочей группы, ею было многое достигнуто.

7.1.2 Комиссия приняла к сведению пожелание Комиссии по основным системам (КОС) и Комиссии по морской метеорологии (КММ) продолжать тесное сотрудничество с КПМН, включая взаимодействие по ряду конкретных проблем, относящихся к приземным измерениям. Это сотрудничество касалось главным образом вопросов, связанных с автоматическими метеорологическими станциями, поддержкой для морского приборного оснащения и производства наблюдений. Комиссия пришла к выводу о том, что упомянутые вопросы были в достаточной степени отражены в текущих задачах ее рабочих групп и докладчиков.

7.1.3 Сессия подтвердила постоянную потребность в сохранении тесного сотрудничества с Международной организацией стандартизации (ИСО) для обеспечения того, чтобы требования к рабочим характеристикам метеорологических приборов соответствовали установленным международным стандартам. Было привлечено внимание к образованию ИСО подкомитета SC 5 «Метеорология» в рамках Технического комитета «Качество воздуха» (ТС-146). Задачей этого комитета должно стать определение метеорологических переменных и рабочих характеристик приборов, датчиков и систем, используемых для их измерения. Учитывая важность того, чтобы страны-члены были вовлечены в эту деятельность, Комиссия приняла рекомендацию 3 (КПМН-XI).

7.1.4 Комиссия приняла к сведению по-прежнему существующую потребность в региональных центрах ВМО по приборам (РЦП) для оказания помощи странам-членам в калибровке или в сравнении их метеорологических приборов с признанными стандартными приборами и потребность в оказании помощи ВМО в организации учебных семинаров для специалистов по приборам. Комиссия далее признала учреждение РЦП РА VI в Трапе, Франция. Это было сделано в дополнение к четырем уже существующим РЦП в Найроби

(Кения), Ороне (Алжир), Каире (Египет) и Буэнос-Айресе (Аргентина). Комиссия приняла рекомендацию 4 (КПМН-ХІ).

7.1.5 Комиссия подтвердила важность публикации информации о достижимой точности датчиков в связи с фактическими требованиями к их точности, выдвинутыми различными комиссиями ВМО. Было сочтено, что это будет полезным для изготовителей датчиков, а также для тех, кто занимается планированием сетей. Комиссия полагала, что это в особенности важно для оказания помощи потребителям при определении достижимых и допустимых по средствам требований. Поэтому Комиссия согласилась с тем, что таблицу по достижимой точности для приземных измерений метеорологических переменных и соответствующих переменных окружающей среды, разработанную рабочей группой, следует включить в *Руководство ВМО по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

7.1.6 Комиссия подтвердила, что большое число стран-членов разрабатывает автоматические метеорологические станции (АМС). Датчики и алгоритмы, используемые в этих системах, все еще в основном находятся в экспериментальной стадии разработки и не достигли достаточного уровня совершенства, для того чтобы полностью заменить наблюдателя.

7.1.7 Признавая важность глобальной стандартизации алгоритмов, Комиссия пришла к выводу о том, что эта задача не может быть полностью выполнена в ближайшем будущем. Более вероятно, что такая задача приведет к ограничениям в разработке новых систем и расширению существующих систем, а не к улучшению достижимой точности и эксплуатационных качеств. Лучшим подходом было бы поощрение стран-членов к более широкой публикации новых алгоритмов и идей, а также к обеспечению того, чтобы создавались соответствующие функции преобразования между старыми и новыми системами по мере того и тогда, когда эти новые алгоритмы внедряются в эксплуатацию. Комиссия приняла рекомендацию 5 (КПМН-ХІ).

7.1.8 Комиссия рассмотрела положение дел с датчиками для использования в автоматических метеорологических станциях и выразила свое разочарование в связи с недостаточностью существенных улучшений за последние десять лет. Многие датчики по-прежнему чувствительны к суровым условиям окружающей среды (например, ухудшение работы датчиков ветра за счет аккумуляции на них снега и льда), все еще в недостаточной степени разработаны для оперативного использования без обслуживания человеком (такие как «датчики погоды в срок наблюдения»), все еще не обладают достаточной точностью или динамическим диапазоном (видимость) или потребляют большое количество электроэнергии (высота нижней границы облачности).

7.1.9 Комиссия также признала, что возникают трудности с использованием АМС в связи с неадекватными определениями в кодовых таблицах погоды в срок наблюдения и прошедшей погоды. Комиссия согласилась назначить докладчика по автоматизации визуальных или субъективных наблюдений в рамках рабочей группы по приземным наблюдениям для работы по этой

проблеме, а также для предоставления дополнительного руководящего материала по автоматизации визуальных или субъективных приземных измерений. Комиссия предложила Генеральному секретарю провести совещание экспертов из других заинтересованных в этой проблеме комиссий, особенно отметив заинтересованность комиссий по основным системам (КОС) и по авиационной метеорологии (КАМ).

7.1.10 Комиссия приняла к сведению, что имеется ряд источников информации, касающейся спецификаций автоматических метеорологических станций, включая документ, выпущенный Бюро по метеорологии Австралии в 1989 г., и озаглавленный как *Инструкция-спецификация (функциональная) для автоматических метеорологических станций общего назначения*, а также отчет докладчика по стандартизации функциональных спецификаций для автоматических метеорологических станций АМС. Комиссия подтвердила прежнюю потребность в окончательной подготовке этих материалов рабочей группой по приземным измерениям для опубликования их ВМО.

7.1.11 Комиссия рассмотрела различные аспекты организации сетей автоматических метеорологических станций. Она пришла к выводу о том, что было бы более уместным, чтобы работа над руководящим материалом, относящимся к вопросам связи и структуры таких сетей, велась другими комиссиями, главным образом КОС. КПМН следует сотрудничать с КОС по организационным вопросам, касающимся сетей, в отношении приборного оснащения систем и достижимых и допустимых по экономическим возможностям точностей.

7.1.12 Комиссия приветствовала работу отдельных членов рабочей группы в поддержку обновления *Руководства ВМО по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

7.1.13 Комиссия подтвердила, что вопросы образования и подготовки кадров пользователей приборов и техников для производства технического обслуживания важны для достижения необходимого качества данных. Образование и подготовка кадров в развивающихся странах должны быть направлены на повышение уровня знаний в области калибровки приборов и электроники, с тем чтобы справиться с расширяющимся внедрением сложного оборудования и учесть аспекты охраны труда. Было решено, что следует поощрять региональные центры по приборам к расширению их деятельности, улучшению приборного оснащения и улучшению внутренних инструкций, используемых для калибровки приборов. С учетом этих потребностей, в особенности в отношении развивающихся стран, Комиссия приняла рекомендацию 6 (КПМН-ХІ). Комиссия подчеркнула, что когда приборы передаются в дар развивающимся странам, необходимо обеспечить их запасными частями, документацией и предусмотреть подготовку кадров.

7.1.14 В свете приоритетов Программы по приборам и методам наблюдений Третьего долгосрочного плана ВМО и осознавая потребность в продолжении деятельности в области приземных наблюдений, Комиссия согласилась сохранить рабочую группу по приземным измерениям и

отразила свое решение в рамках пункта 16 повестки дня. Комиссия с интересом приняла к сведению информацию об учреждении рабочих групп и о назначении докладчиков, связанных с приземными наблюдениями для конкретных применений, другими техническими комиссиями. Она предложила президенту КПМН принять меры для обеспечения вовлечения экспертов КПМН в эти виды деятельности, если это потребуются, и предложить президентам заинтересованных комиссий активно поддерживать работу вышеуказанной рабочей группы КПМН.

7.2 АЭРОДРОМНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ (пункт 7.2 повестки дня)

ОТЧЕТ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО АЭРОДРОМНЫМ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ

7.2.1 Комиссия с высокой оценкой приняла к сведению отчет председателя рабочей группы по аэродромным метеорологическим измерениям д-ра Г. Штайнхорста (Германия).

7.2.2 Комиссия отметила, что концепция метеорологической оптической дальности (МОД) основана на полностью объективном физическом определении, а величину МОД можно получить с помощью приборов, измеряющих коэффициент затухания. Для авиационных целей дальность видимости на взлетно-посадочной полосе (РВР) можно оценить с помощью визуальных наблюдений в соответствии с ее определением или вычислить на основе измеренной МОД, фоновой освещенности и интенсивности огней взлетно-посадочной полосы с использованием значений согласованного визуального порога освещенности.

7.2.3 Потребности метеорологов-синоптиков и климатологов можно удовлетворить в основном с помощью МОД, но это не всегда подходит для оперативного использования видимости при осуществлении метеорологической поддержки наземному, морскому и воздушному транспорту. В темное время суток навигационные средства для визуальной оценки почти исключительно представляют собой источники света, такие как огни взлетно-посадочной полосы, которые при плохой видимости будут видны на гораздо больших расстояниях, чем МОД.

7.2.4 Комиссия сочла, что МОД не удовлетворяет все оперативные потребности, возникающие в темное время суток. В Брюсселе в декабре 1989 года по предложению совещания президентов технических комиссий 1989 года прошло неофициальное совещание экспертов, которое рекомендовало новые определения дальности видимости. Эти определения были рассмотрены рабочей группой по аэродромным метеорологическим измерениям, которая предложила ввести термин «Метеорологическая дальность видимости (МДВ)» в дополнение к термину «Метеорологическая оптическая дальность», для которого сохраняется существующее определение.

7.2.5 Предложено следующее определение «метеорологической дальности видимости»:

«Дальность видимости больше:

- a) самого большого расстояния, на котором черный предмет соответствующих размеров, расположенный над землей, можно видеть и распознать при наблюдении на светлом фоне;
- b) самого большого расстояния, на котором огни определенной умеренной интенсивности можно увидеть и распознать на неосвещенном фоне».

Комиссия отметила, что общее определение МДВ является в принципе приемлемым, но его будет трудно оперативно использовать при многих применениях из-за необходимости точного определения соответствующей интенсивности огней. Более того, было отмечено, что определение «дальности видимости» можно расширить для условий плохой видимости в светлое время посредством использования огней, находящихся на различных расстояниях и имеющих различную интенсивность. Комиссия согласилась с тем, что необходимы дополнительные исследования, нацеленные на разрешение практических трудностей применения предложенного определения.

7.2.6 Дальность видимости на взлетно-посадочной полосе (РВР) хорошо определена и по этой теме не требуется дальнейшей работы. Комиссия также отметила, что на настоящий момент также не существует потребности в наклонной дальности видимости (НДВ), хотя и было признано, что данная концепция является более реалистичной для операторов, чем РВР. Сессия согласилась с тем, что вопрос об измерении НДВ следует постоянно иметь в виду, и отметила, что методики этих измерений представляются обещающими.

7.2.7 Высоту нижней границы облачности в том виде, как она определена в *Руководстве*, трудно интерпретировать для измерений с помощью приборов. Комиссия отметила, что для формулирования такого определения требуется дополнительная работа.

7.2.8 Комиссия отметила, что все еще существует выраженная КАМ потребность в информации о вертикальной видимости в том случае, если небо затемнено или невидимо, и что этот вопрос потребует дополнительного изучения. В результате международного взаимосравнения приборов для измерения высоты нижней границы облаков, проведенного по линии ВМО, сделан вывод о том, что наблюдения, полученные по приборам, которые измеряют вертикальную видимость, являются в высшей степени обманчивыми. Несмотря на улучшение эксплуатационных характеристик, полученное с помощью определения нового алгоритма, используемого в автоматизированной системе наблюдений за погодой, эксплуатируемой Федеральной администрацией авиации (ФАА) США, в этой области, а также в области измерения высоты нижней границы облаков, требуется проделать дополнительную научно-исследовательскую работу. Комиссия с интересом отметила, что работа по усовершенствованию измерения вертикальной видимости проводится в настоящее время, и поощрила членов ВМО и производителей оборудования к продолжению работы в этой области.

7.2.9 Комиссия приветствовала отчет об использовании автоматических наблюдательных систем для аэропортов, подготовленный г-ном В. К. М. ван Дейком, Нидерланды, и г-ром Г. Штайнхорстом, Германия. Отчет отражает принципы, используемые в современной автоматической метеорологической станции, предназначенной для применения в гражданских аэропортах. Было отмечено, что баланс между автоматизированными и субъективными или визуальными частями наблюдений, проводимых для использования в авиационных целях, продолжает изменяться в направлении автоматизированной части наблюдений.

7.2.10 Некоторые элементы, такие как видимость и облачность, возможно, никогда нельзя будет измерить так, чтобы полностью удовлетворить требования потребителей. Комиссия отметила, что связь с Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) является, прежде всего, функцией КАМ.

7.2.11 Комиссия согласилась с тем, что дальнейшую работу в области приборов и методик наблюдений различных конкретных элементов видимости, облачности и погоды следует оставить в кругу обязанностей рабочей группы КПМН по приземным измерениям. Комиссия предложила КАМ и ИКАО предоставить необходимую исходную информацию по данным проблемам. Наилучшим способом получения этой исходной информации могло бы стать обсуждение соответствующих вопросов между ВМО и ИКАО при консультациях, по мере необходимости оказываемых КПМН. Комиссия настоятельно рекомендовала президенту обсудить с президентом КАМ этот вопрос.

7.2.12 Комиссия далее отметила основные методики, используемые для автоматического определения сдвига и микропорывов ветра:

- a) система сигнализации о наличии сдвига ветра на низких уровнях (ЛЛВАС), предназначенная для определения горизонтального сдвига ветра в системе взлетно-посадочных полос;
- b) метеорологическая доплеровская РЭС в аэропорту (ТДВР), применяемая специально для предупреждений о микропорывах ветра, фронтах порывов ветра и об интенсивных осадках;
- c) бортовые системы определения сдвига ветра, которые все еще находятся в стадии разработки, а также некоторые системы доплеровских осадков для измерения ветра в нижней тропосфере.

7.2.13 Была признана необходимой адаптация систем определения сдвига ветра к конкретным ситуациям в аэропорту, связанным со сдвигом ветра, с учетом различных типов сдвига ветра в зависимости от региональной климатологии и локальной топографии.

7.2.14 Комиссия настоятельно рекомендовала странам-членам осуществлять для измерения и определения порывов ветра на аэродромах трехсекундное осреднение параметров ветра, описание которого имеется в *Руководстве по приборам и методам наблюдений*.

7.2.15 Комиссия отметила, что описание имеющихся в настоящее время систем для обнаружения и определения места возникновения молний опубликовано в *Обзоре систем оперативного обнаружения молний для*

использования метеорологическими службами (Отчет по приборам и методам наблюдений № 51, Публикация ВМО/ТД № 570). Комиссия подчеркнула важность использования методик определения молний для раннего обнаружения гроз, а также прослеживания грозовой деятельности. Необходимо провести дополнительные оценки и проверки различных методов, особо учитывая новейшие достижения.

7.3 ВЫБОР МЕСТА НАБЛЮДЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ (пункт 7.3 повестки дня)

7.3.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет докладчика по выбору места и размещению приборов г-на Дж. Эхингера (Швейцария). КПМН в своей резолюции 2 (КПМН-Х) установила докладчику две основные цели проведения исследования:

- a) выбор места для новой метеорологической станции;
- b) правильное размещение приборов;

и поручила докладчику подготовить руководящие принципы по установке метеорологических станций.

7.3.2 Комиссия отметила, что исследование было ограничено двумя параметрами: ветром и температурой. Она также приняла во внимание, что существующая практика была подвергнута частичной оценке. Было отмечено, что эти важные проблемы большей частью игнорируются или, по крайней мере, им уделяется недостаточное внимание.

7.3.3 Комиссия с удовольствием узнала, что отчет, озаглавленный «*Выбор места наблюдений и размещение метеорологических приборов*». (Отчет по приборам и методам наблюдений № 55, Публикация ВМО/ТД № 589), содержащий частичную оценку существующих знаний и предложения по улучшению репрезентативности измерений и однородности метеорологических данных, опубликован на английском и французском языках.

7.3.4 Комиссия подтвердила сделанное докладчиком заявление о том, что, как ему известно на основе проведенного обзора литературы, никакого численного метода для идеального выбора места наблюдений при сложной топографии не существует. По-видимому, также не существует численного метода для расчета правильного размещения приборов на неровной местности.

7.3.5 Комиссия подчеркнула важность выбора места наблюдений и наилучшего, насколько это возможно, размещения приборов, отметив, что даже самый точный прибор дает полезные данные, только если он правильно размещен или если условия, в которых проводятся измерения, тщательно описаны. Условия размещения во многом определяют полезность и релевантность данных и в результате действительность климатологической интерпретации. Таким образом, место наблюдений и размещение приборов являются фундаментальным аспектом научных исследований глобального изменения климата.

7.3.6 Комиссия отметила, что из-за отсутствия достаточно хорошо разработанных методов, пригодных для использования в сложных топографических условиях, докладчик был не в состоянии подготовить какие-либо

руководящие принципы. Однако для дальнейшего изучения было предложено использовать более совершенные методы и исследования, такие как применение мезомасштабных численных моделей.

7.3.7 Комиссия решительно подтвердила потребность в надежных и хорошо функционирующих источниках метаданных. Она сочла их особенно необходимыми для обеспечения ученых-исследователей климата хорошей информацией о качестве и репрезентативности данных, чтобы они могли получать достоверные обоснования на основе комплектов исторических данных.

7.3.8 Комиссия предложила президенту обсудить вопросы о выборе места для станции, об истории станции, о необходимости сохранения однородных данных и связанные с ними проблемы с президентами КОС, ККЛ, КГН, КАН и КСХМ. Следует также учесть соответствующие требования ГСНК. Для обеспечения контроля важных проблем и предотвращения дублирования усилий особое значение приобретает координация деятельности между комиссиями.

7.4 Функциональные спецификации для автоматических метеорологических станций (пункт 7.4 повестки дня)

7.4.1 Комиссия с удовлетворением отметила отчет докладчика по стандартизации функциональных спецификаций для автоматических метеорологических станций (АМС) г-на Э. Э. Джессона (Австралия).

7.4.2 Проект руководящей (функциональной) спецификации КПМН для автоматической метеорологической станции общего назначения в настоящее время находится на стадии завершения, с тем чтобы его могли использовать страны-члены. Комиссия признает, что этот тип спецификации будет требовать частого пересмотра, с тем чтобы учитывать текущую технологию. Стало известно, что докладчик, к сожалению, не сможет проводить дальнейшую работу по данной теме. Комиссия поэтому передает задачу пересмотра спецификации председателю рабочей группы КПМН по приземным измерениям.

7.5 РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ (пункт 7.5 повестки дня)

ОТЧЕТ ДОКЛАДЧИКА ПО РАЗРАБОТКЕ ПРИБОРОВ

7.5.1 Комиссия с удовлетворением восприняла отчет докладчика по разработке приборов г-на Й. П. ван дер Миулена (Нидерланды).

7.5.2 Комиссия с удовлетворением отметила, что докладчик подготовил пятое издание *Исследования по разработке приборов* (Отчет по приборам и методам наблюдений № 54, Публикация ВМО/ТД № 578), и что публикация этого отчета является основным пунктом Третьего долгосрочного плана (ТДП) ВМО, Программа 1.6, проект 16.3 – Новые разработки и автоматизация.

7.5.3 Комиссия рассмотрела форму отчета и некоторые проблемы, возникшие в связи с его выпуском и использованием. Комиссия также напомнила о докладах, представленных на ТЕСИМО-IV и ТЕКО-92. Был также обсужден вопрос о необходимости постоянного информирования стран-членов о ведущихся разработках в области приборов таким образом, чтобы эта информация

была легко обновляема. С целью рассмотрения этой проблемы Комиссия согласилась назначить докладчика по разработке приборов в рабочую группу по приземным измерениям, как это отражено в пункте 16 повестки дня.

7.5.4 Комиссия обсудила многие преимущества и проблемы, связанные с недавними и ведущимися разработками приборов для наблюдения за метеорологическими переменными, особенно в области их автоматизации. Странам-членам настоятельно рекомендовалось принимать во внимание эти различные аспекты при осуществлении новых систем приборного обеспечения. Ниже приводятся некоторые соображения, упомянутые докладчиком и поддержанные КПМН:

- a) отмечены значительные улучшения современных технологий. Эти аспекты проявляются в:
 - i) возрастающей автоматизации;
 - ii) снижении объема обслуживания;
 - iii) улучшенной надежности;
- b) системы наблюдений становятся все более сложными при включении в микропроцессорные системы датчиков, позволяющих получать метеорологические переменные, включая альтернативные средства для визуальных наблюдений. Особый интерес представляет использование интеллектуальных систем датчиков, в которых объединяются датчики, обработка данных и связь;
- c) объединенные микропроцессорные системы обеспечивают дополнительные данные, например, среднее значение ветра по минутам и часам, максимальная и минимальная температура и т.д.;
- d) современные технологии обеспечивают автоматическую проверку измеряемых переменных, состояния приборов и указания надежности;
- e) автоматизация позволяет снизить степень участия человека или исключить такое участие в проведении наблюдений, однако при этом требуется подготовленный и квалифицированный персонал для определения требований к системам и для сохранения необходимого качества наблюдений;
- f) отсутствует подробная информация о методах и алгоритмах, используемых в современных системах. Такого типа информация стала необходимой в понимании явных сдвигов в локальной климатологии или других аномалий;
- g) новые технологии и обработка данных приводят к переоценке требований к приборам;
- h) модели численного прогнозирования погоды (ЧНП) имеют специальные потребности в метеорологических переменных;
- i) космическое и наземное дистанционное зондирование изменили потребности в приземных измерениях. Во многих случаях эти два типа систем дополняют друг друга, при этом достигается высокая точность в отдельных местах – с одной стороны, и охват широкой зоны с хорошим качеством снимков, но с сравнительно недостаточными измерениями обычных параметров – с другой стороны. Странам-членам рекомендуется учитывать такое развитие событий при рассмотрении дальнейших разработок.

7.5.5 Комиссия выразила озабоченность тем, что на используемые в коммерческих автоматизированных системах алгоритмы не всегда имеется хорошая документация, что может отрицательно сказаться на однородности и стандартизации наблюдений. Комиссия призвала страны-члены, чтобы они добивались обеспечения их полной документацией, и предложила достичь этого путем:

- a) разработки и обеспечения алгоритмов для поставщика, устанавливающего оборудование;
- b) получения алгоритмов от других стран-членов для обеспечения поставщиков;
- c) включения в качестве условия в контракт пункта об обеспечении, при возможности, алгоритмами и другой необходимой технической документацией.

7.5.6 Комиссия приняла рекомендацию 7 (КПМН-ХП).

7.5.7 Рассматривая основные долгосрочные задачи ППМН, изложенные в ТДП, Комиссия призвала страны-члены принимать активное участие в разработке метеорологических и связанных с ними геофизических и экологических приборов и методов наблюдений для удовлетворения требований к точности при различных условиях окружающей среды. Во многих случаях для этого потребуются перечисление характеристик оборудования для договаривающихся сторон, тесная работа с промышленностью для согласования любых необходимых изменений и внесения их в спецификации, организация подписавшей стороной мониторинга, проведение полевых испытаний и проверка работы в соответствии с согласованной спецификацией. Это в свою очередь предполагает, что страны-члены должны сохранять для этих целей достаточный опыт и знания в рамках своих организаций.

7.6 ГИГРОМЕТРИЯ (пункт 7.6 повестки дня)

7.6.1 Комиссия с высокой оценкой приняла к сведению отчет докладчика по гигрометрии г-на К. Хегта (Норвегия).

7.6.2 Комиссия отметила, что спецификация для проектирования и изготовления эталонного психрометра ВМО была издана в публикации *Измерения температуры и влажности* (Публикация ВМО № 759), и что на коммерческом рынке таких приборов не имеется.

7.6.3 Докладчик сотрудничал с другими экспертами в подготовке текста части I, глава 4, шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, в который включена подробная спецификация аспирационных психрометров Ассмана.

7.6.4 Комиссия приветствовала полученное в результате выполненной в Германии калибровки подтверждение того, что эксплуатационные характеристики охлаждаемого зеркального конденсационного гигрометра типа ТИГАН (Швейцария) позволяют использовать его в качестве рабочего эталона, включая применение при температурах ниже 0°C.

7.6.5 Признавая значение этой работы для решения определенных вопросов, касающихся определения психрометрического коэффициента, Комиссия с сожалением отметила, что в период между сессиями оказалось

невозможным организовать запланированное в Германии лабораторное взаимосравнение как психрометров Ассмана, так и тех психрометров, которые соответствуют всем значительным аспектам спецификаций ВМО для эталонного психрометра.

7.6.6 Комиссия отметила, что в Германии выполнена дополнительная работа по определению психрометрических коэффициентов для психрометров Ассмана. Результаты включены в *Руководство по приборам и методам наблюдений*. В Германии подготавливается новое издание психрометрических таблиц, в которых используются новые коэффициенты для формулы давления водяного пара, основанной на температурной шкале ITS-90.

7.7 ИЗМЕРЕНИЕ ОСАДКОВ И ИСПАРЕНИЯ (пункт 7.7 повестки дня)

7.7.1 Комиссия с высокой оценкой приняла к сведению отчет докладчика по измерениям осадков и испарения в точке д-ра Б. Севрука (Швейцария).

7.7.2 Комиссия выразила признательность докладчику за организацию двух международных симпозиумов по измерениям осадков и испарения и связанным с ними проблемам, спонсорами которых стали ВМО и другие международные организации. Первый симпозиум был организован в Сен-Морисе, Швейцария, в 1989 г., второй – в Братиславе, Словакия, в 1993 г. при участии более 300 специалистов из 50 стран.

7.7.3 Комиссия рассмотрела предложенные методы классификации незащищенности осадкомеров и предварительные результаты взаимосравнения измерений твердых осадков, организованного по линии ВМО (см. пункт 13 повестки дня), а также рекомендации вышеупомянутых симпозиумов и опыт некоторых стран-членов ВМО, включая Швейцарию, в применении процедур коррекции данных по осадкам. Она согласилась с тем, что наличие стандартизированной системы классификации незащищенности осадкомеров имеет свои преимущества и что следует проанализировать все имеющиеся исторические сведения о станциях (метаданные), с тем чтобы определить экспозицию станции для измерения осадков. Предложенные процедуры коррекции и классификации для измерения осадков изложены в приложении II к настоящему отчету. Более подробная информация содержится в шестом издании *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдения*.

7.7.4 Комиссия обсудила результаты экспериментов, проведенных докладчиком с помощью аэродинамической трубы, и моделирования ошибки, вызываемой ветром, которые могут оказаться полезными для лучшего понимания влияний, которые приводят к неправильным измерениям осадков, особенно в случае твердых осадков. Комиссия согласилась с тем, что членам ВМО следует предпринять дополнительные исследования в данной области с целью лучшего понимания влияния конструктивных параметров осадкомеров на систематические ошибки измерений осадков в точке для разработки улучшенных процедур коррекции.

7.7.5 Комиссия подробно обсудила меры, которые следует предпринять для улучшения качества измерений

осадков и однородности временных рядов данных по осадкам, поскольку они важны для различных видов применений, таких, как исследования в области гидрологии и изменения климата. Учитывая предварительные результаты взаимосравнения измерений твердых осадков, которое было выполнено по линии ВМО в 13 странах-членах в течение семи лет, и прекрасный опыт, накопленный при стандартизированном применении хорошо определенных эталонных приборов, установленных во всех местах проведения сравнения, Комиссия настоятельно просила страны-члены работать с эталонными осадкомерами ВМО для твердых и жидких осадков, с тем чтобы оценить точность прошлых, современных и будущих методов измерений осадков, оценить и уточнить существующие процедуры коррекции и разработать новые процедуры, согласующиеся с конкретными методами измерений осадков, используемыми в этих странах. Страны-члены, уже имеющие пункты для проведения взаимосравнений измерений осадков, должны продолжать эксплуатировать эталонные осадкомеры, в то время как страны-члены, которые намереваются начать взаимосравнения взятия проб осадков, поощряются к применению эталонных стандартов и процедур, описание которых содержится в приложении III к настоящему отчету.

7.7.6 Комиссия обсудила вопрос о необходимости продолжения работы в области измерений осадков и эвапотранспирации с целью постоянного получения информации о самых последних достижениях и выработки рекомендаций по улучшению измерений осадков и коррекции этих данных. Далее Комиссия признала важность измерения интенсивности выпадения дождя для применений в таких областях, как гражданское строительство, сельское хозяйство, радиосвязь и измерения осадков метеорологическими радиолокаторами, и подтвердила, что существует проблема контроля качества и сопоставимости данных, полученных с помощью различных методов определения и измерения интенсивности дождя. Комиссия согласилась назначить докладчика по измерениям осадков и эвапотранспирации в точке в рамках рабочей группы по приземным измерениям, как это отмечено в пункте 16.

7.7.7 Комиссия обсудила вопрос о важности измерений эвапотранспирации. Она констатировала, что все типы осадкомеров и испарителей подвержены систематическим ошибкам измерений, которые изменяются в зависимости от типа прибора и физиографическими характеристиками места проведения измерений. Соответственно данные по осадкам и испарению, как правило, являются несопоставимыми и нуждаются в корректировке. Эта проблема была подробно обсуждена на симпозиуме по осадкам и испарению, прошедшем в сентябре 1993 г. в Братиславе, Словакия. По результатам этого симпозиума Комиссия рекомендовала инициировать проведение по линии ВМО взаимосравнений приборов и процедур для измерения и оценки испарения и эвапотранспирации, которое должно быть организовано в тесном сотрудничестве с другими заинтересованными комиссиями и организациями, такими как КГй, КСхМ и др.

7.7.8 Комиссия с признательностью отметила проделанную докладчиком работу по обновлению главы «Измерения осадков», предназначенной для шестого издания *Руководства по приборам и методам наблюдений*. Она установила, что для постоянного обновления сведений, касающихся измерений осадков и испарения, работа должна быть продолжена.

8. АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ (пункт 8 повестки дня)

8.1 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ (пункт 8.1 повестки дня)

ОТЧЕТ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО АЭРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ

8.1.1 Комиссия с высокой оценкой приняла к сведению отчет председателя рабочей группы по аэрологическим измерениям д-ра Дж. Нэша, СК. Она поздравила группу с завершением первой серии взаимосравнений радиозондов, проведенной по линии ВМО. Комиссия приветствовала публикацию отчета «Сравнения радиозондов по линии ВМО, фаза III» (Отчет по приборам и методам наблюдений № 40, Публикация ВМО/ТД № 451). Комиссия также ожидает появления отчета о фазе IV и окончательного краткого отчета о всех проведенных испытаниях.

8.1.2 Комиссия выразила свою особую благодарность странам-членам ВМО и другим организациям, которые провели у себя различные этапы взаимосравнения или приняли в них участие. Без их помощи и сотрудничества весь проект мог бы потерпеть крах на ранней стадии. Также в высшей степени приветствовалось участие в испытаниях производителей радиозондов как демонстрация намерений представителей промышленности, признающих необходимость обеспечения высококачественных, совместимых и экономически эффективных систем.

8.1.3 Комиссия пришла к мнению о том, что с окончанием фазы IV. сравнения радиозондов, организованного ВМО, современная серия проверок завершена. Таким образом, будет иметься всесторонняя информация о сравнительных эксплуатационных характеристиках большей части основных типов радиозондов. В определенной степени будут полезными дальнейшие национальные или двусторонние исследования, в ходе которых все еще необходимо определить происхождение значительных отклонений, имеющихся в измерениях.

8.1.4 Комиссия выразила свою признательность Российской Федерации за разработку программного обеспечения персональных компьютеров, предназначенного для проверки и обработки данных, получаемых в ходе взаимосравнений радиозондов. Данное программное обеспечение дало возможность осуществить быстрый и успешный анализ результатов фазы IV, прошедшей в Японии. Членам ВМО предлагается использовать это программное обеспечение при проведении в дальнейшем национальных и двусторонних сравнений радиозондов.

8.1.5 Вопрос о дальнейших всесторонних испытаниях следует рассмотреть через 5-10 лет, когда в оперативное

использование будут внедрены многие новые типы радиозондов. Членам ВМО, которые будут в течение следующего межсессионного периода внедрять новые типы оперативных радиозондов, настоятельно рекомендуется сотрудничать с рабочей группой в проведении национальных или двусторонних сравнительных испытаний новых радиозондов.

8.1.6 В ходе недавних взаимосравнений радиозондов встретились затруднения, вызванные неточной привязкой выходных данных ко времени (абсолютному или относительному времени с произвольным началом отсчета), что наблюдалось у многих коммерческих наземных систем. Для получения надежных результатов в дальнейших сравнениях радиозондов производителям и конструкторам наземных приемных систем необходимо обеспечить, чтобы системы присваивали данным точное время. Более того, неправильное присвоение времени данным, получаемым от навигационных систем отслеживания траекторий, привело к тому, что в некоторых недавно появившихся системах параметрам ветра присваивались неправильные высоты. Техническая возможность ввода начала отсчета времени из внешнего источника во многом поможет в проведении будущих сравнений и позволит обеспечивать точную увязку этого параметра с другими наземными системами.

8.1.7 Комиссия отметила различные разработки, которые имели место или осуществляются в настоящее время в области методик аэрологического зондирования. Она приветствовала общее улучшение качества зондов и увеличение количества наземных систем, работающих на базе персональных компьютеров, которые могли бы, вероятно, стать наиболее экономически эффективным направлением дальнейшего развития. Наземные системы должны обеспечивать операторов соответствующими данными наблюдений во время запуска радиозонда, с тем чтобы они имели возможность проверять наблюдения в процессе полета и вносить поправки, где они необходимы, в объективный выбор особых уровней. Комиссия подчеркнула важность контроля измеренных профилей и выходных сообщений систем, направляемых в ГСТ.

8.1.8 Комиссия обсудила сложную и комплексную проблему корректировок температуры, измеренной с помощью радиозондов. Как отметил докладчик по мониторингу совместимости радиозондов, сопоставимость наблюдений, передаваемых по ГСТ, в течение последнего межсессионного периода в некоторых регионах значительно снизилась. По крайней мере часть данной проблемы может быть отнесена за счет корректировок температуры. Комиссия отметила, что в результате взаимосравнений радиозондов, выполненных на протяжении последнего десятилетия по линии ВМО и других международных органов, появился ряд методов улучшения данных радиозондирования. Все потребители данных могут выбирать и применять лучший из имеющихся методов корректировки измерений температуры, подходящий для используемого типа радиозондов и имеющихся климатических условий. Комиссия приняла рекомендацию 8 (КПМН-XI).

8.1.9 Комиссия особо отметила полезное сотрудничество и участие других комиссий и организаций в

испытаниях и во взаимосравнениях радиозондов по линии ВМО. Заслуживает особого внимания работа Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП) в качестве ведущего центра по мониторингу эксплуатационных характеристик радиозондов. Комиссия подчеркнула необходимость поддержания тесной связи между потребителями и поставщиками данных в целях обеспечения четкой реакции КПМН на потребности в аэрологических данных, а также реалистичности и выполнимости требований, выдвигаемых потребителями.

8.1.10 Комиссия рассмотрела вопрос об эксплуатационных характеристиках датчиков относительной влажности, используемых в радиозондах, и согласилась с тем, что между датчиками различных типов существуют значительные расхождения. Интерпретация большого количества данных, полученных в ходе взаимосравнения радиозондов по линии ВМО, была затруднена в связи с недостаточностью надежных эталонных измерений в большей части диапазона относительной влажности.

8.1.11 Комиссия согласилась с тем, что в ходе следующего межсессионного периода по линии ВМО следует выполнить сравнение датчиков относительной влажности. Она предложила провести сравнение в два этапа: во-первых, лабораторная оценка характеристик датчиков относительной влажности по широкому диапазону температур; и, во-вторых, полевой эксперимент, где могли бы сравниваться наблюдения, осуществляемые радиозондами различных типов, и наблюдения, производимые с помощью лидара и радиометрических систем дистанционного зондирования.

8.1.12 В целях обеспечения качества данных Комиссия настоятельно призвала членов ВМО производить регулярные проверки радиозондов перед запуском. Комиссия приняла рекомендацию 9 (КПМН-XI).

8.1.13 Комиссия отметила, что имеются возможности для улучшения качества данных аэрологических сообщений, обмениваемых по ГСТ. Кроме корректировок температуры, которые обсуждались ранее, было отмечено, что для расчета толщины слоя в методиках ассимиляции данных моделей ЧПП часто используются части В и D сообщений TEMP. Существующие инструкции по кодированию можно изменить, с тем чтобы обеспечить получение данных о толщине слоя лучшего качества, чем это имеет место в настоящее время.

8.1.14 Данные об относительной влажности при низких температурах в настоящее время являются более точными для некоторых зондов, чем это может быть передано с использованием правил кодирования. КПМН также отметила, что заявленные КОС требования к точности параметров ветра на высотах не соответствуют правилам кодирования. Более того, методы выбора особых точек для передачи сведений о ветре могут вызвать в сообщении снижение точности фактических значений. Комиссия настоятельно призвала президента обсудить эти проблемы с президентом КОС. Могут существовать такие требования потребителей, которые можно удовлетворить лишь тогда, когда КПМН сможет предложить возможные изменения к процедурам передачи сводок и практикам кодирования.

8.1.15 Признавая, что разработка и осуществление эталонного радиозонда не является тривиальной задачей, Комиссия обсудила вопрос о том, следует или нет разрабатывать приемлемый эталонный радиозонд. Председатель рабочей группы по аэрологическим измерениям отметил, что в фазе IV сравнения радиозондов по линии ВМО было получено хорошее согласование ночных измерений температуры, проведенных с помощью радиозондов нескольких типов. Результаты дают основание полагать, что может быть достигнуто согласие по поводу эталонных измерений температуры ночью, но проблемы, связанные с эталонными измерениями в светлое время суток, разрешить труднее.

8.1.16 Комиссия отметила, что исключение радиационных ошибок с помощью использования мультитермисторной методики успешно применялось во взаимосравнении ПРЕФЕРС, которое проходило в Соединенном Королевстве в феврале/марте 1992 г., а также повторно в ходе фазы IV взаимосравнения радиозондов по линии ВМО, выполненного в феврале/марте 1993 г. в Японии. Национальный метеорологический центр в Соединенных Штатах Америки в настоящее время пользуется коррекцией средней температуры, основанной на многочисленных мультитермисторных наблюдениях. Радиационные модели в настоящее время могут обеспечить репрезентативную корректировку. Сравнение результатов, полученных по имеющимся моделям, с мультитермисторными данными указывает на очень хорошее согласование.

8.1.17 Комиссия пришла к заключению о том, что в настоящее время слишком трудно дать точное определение истинного эталонного радиозонда. Поэтому она согласилась с тем, что странам-членам ВМО следует рекомендовать в сотрудничестве с производителями радиозондов предпринять все возможные усилия для разработки предназначенных для измерений температуры эталонных радиозондов или высококачественных радиозондов, используемых как промежуточный стандарт. Затем будет согласован долгосрочный оперативный стандарт для всесторонних сравнений, определяемый как согласованная температура, полученная в результате совместного запуска различных национальных эталонных или промежуточных стандартных радиозондов. Подойдут системы радиозондирования, имеющие случайные ошибки температуры $\leq 0,2$ К и систематические ошибки, меняющиеся с изменением радиационной среды в пределах величины $< \pm 0,2$ К. В идеале, системы обработки должны присваивать высоты соответствующим температурам с ошибками меньше, чем ± 10 м вблизи поверхности, ± 20 м - на высоте 100 гПа и ± 50 м - на высоте 10 гПа.

8.1.18 Комиссия выразила свое удовлетворение по поводу того, что части *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*, касающиеся аэрологических наблюдений, наблюдений за ветром на высотах и наблюдений с помощью ракетного зондирования, были пересмотрены и завершены.

8.1.19 Комиссия обсудила ограничения, которые накладываются на оперативные расходы многих стран-членов ВМО, и признала, что операции по аэрологическому

зондированию являются весьма дорогостоящими. Комиссия подчеркнула необходимость конкуренции между поставщиками при закупках расходных материалов, но также и обеспечения прибыли производителей, что может быть достигнуто при более однородных технических требованиях к системам радиозондирования со стороны различных стран-членов ВМО. Комиссия привлекла внимание стран-членов к потенциальным выгодам от использования доступных наземных систем, которые будут надежно функционировать с двумя и более типами радиозондов. Как ожидается, в течение следующего межсессионного периода появятся надежные системы, создаваемые на основе персональных компьютеров, которые способны взаимодействовать с рядом специальных декодеров отдельных типов радиозондов. Странам-членам ВМО, имеющим тесные контакты с производителями оборудования, следует обеспечить, чтобы фирмы были осведомлены об имеющихся нуждах и разработках.

8.1.20 Комиссия согласилась с тем, что обычные аэрологические системы, имеющиеся в Глобальной системе наблюдений (ГСН), будут и далее предоставлять основные и надежные аэрологические данные, необходимые для метеорологической практики. Комиссия отметила, что дистанционное зондирование и обычные наблюдения необходимо гармонизировать, с тем чтобы обеспечить появление экономически эффективной, надежной и глобально-интегрированной аэрологической наблюдательной системы, хорошо соответствующей требованиям потребителей. Такая наблюдательная система должна иметь своим исходным качеством стабильность, которая будет достаточной для удовлетворения потребностей в мониторинге изменения климата.

8.1.21 Комиссия была информирована о том, что около 25% станций радиозондирования, имеющихся во всем мире, в настоящее время используют систему определения параметров ветра Омега НАВАИД, обычно в сочетании с оборудованием Вайсала ДиджиКОРА. С сожалением было отмечено, что Австралия планирует закрыть свой передатчик Омега, уменьшая таким образом глобальную систему слежения всего до семи станций. Было отмечено далее, что Морская пограничная служба США рассматривает вопрос о закрытии всей системы Омега в ближайшее время. Осуществление альтернативных систем определения параметров ветра нельзя выполнить быстро, также вероятно, что оно будет дорогостоящим. Комиссия особо подчеркнула, что странам-членам следует срочно обратиться к операторам с просьбой о продолжении эксплуатации системы Омега, пока это технически осуществимо.

8.1.22 Комиссия подчеркнула необходимость продолжения работы в этой важной области аэрологических наблюдений и решила вновь учредить рабочую группу по аэрологическим измерениям, в круг обязанностей которой войдут зондирование *in situ* и дистанционное зондирование. В рабочую группу следует включить две подгруппы, которые будут иметь возможность проводить свои совещания отдельно или, при необходимости, совместно для наиболее эффективного выполнения работы. Комиссия записала свое решение в рамках пункта 16 повестки дня.

8.2 Исторические изменения в радиозондовых приборах и практиках (пункт 8.2 повестки дня)

8.2.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет д-ра Д. Дж. Гэффен (США) – докладчика по историческим изменениям в радиозондовых приборах и практиках, опубликованный в 1993 г. (Отчет по приборам и методам наблюдений № 50, Публикация ВМО/TD № 541) под заголовком «*Исторические изменения в радиозондовых приборах и практиках*».

8.2.2 Комиссия высоко оценила вклад национальных экспертов в сбор необходимой исторической информации. Комиссия обсудила полезность создания и поддержания международного механизма уточнения исторической информации о приборах и практиках, так как механизм предварительного телеграфного уведомления, касающегося функционирования ВСП, (МЕТНО) не пригоден для информирования пользователей данных об изменениях в типах радиозондов и коррекциях на радиацию в аэрологических данных. Кроме того, при использовании информации МЕТНО не существует механизма создания долгосрочной хронологии изменений, Комиссия поручила рабочей группе по аэрологическим измерениям изучить вопрос о том, может ли оперативный информационный бюллетень ВМО «*Функционирование Всемирной службы погоды и морского метеорологического обслуживания*» явиться более надежной базой для своевременного предоставления этой информации.

8.2.3 Комиссия учла ценность исторической информации о приборах и практиках для исследователей климата и отметила, что эта тема представляет взаимный интерес для КГМН и Комиссии по климатологии (ККЛ). Комиссия по достоинству оценила принятие ККЛ резолюции 7 (ККЛ-ХI), которая посвящена этому вопросу.

8.2.4 Комиссия обсудила проблему номенклатуры радиозондов и рекомендовала рабочей группе по аэрологическим измерениям разработать руководящие принципы для существующей и будущей номенклатуры радиозондов в документах и программах ВМО.

8.2.5 Отмечая более раннюю работу г-на А. Х. Хупера «*Алгоритмы автоматических аэрологических зондирований*» (Отчет по приборам и методам наблюдений № 21, Публикация ВМО/TD № 175), Комиссия обсудила проблему разнообразия алгоритмов, используемых для обработки данных зондирований, и рекомендовала рабочей группе по аэрологическим измерениям рассмотреть вопрос о разработке в ходе своей будущей работы рекомендаций о единых алгоритмах.

8.3 Мониторинг сопоставимости данных радиозондов (пункт 8.3 повестки дня)

8.3.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет г-на Т. Оклея (СК), докладчика по мониторингу совместимости радиозондов.

8.3.2 Комиссия отметила, что при продолжении и расширении предыдущей работы по мониторингу и оценке наблюдений геопотенциальной высоты с помощью радиозондов со всех станций Глобальной сети наблюдений вновь использовались результаты исследований,

предоставляемые ЕЦСПП, и были установлены плодотворные контакты с ЕЦСПП по вопросам интерпретации этой продукции. Комиссия с удовлетворением отметила, что использование результатов взаимосравнений радиозондов в рамках ВМО для валидации определенной продукции ЕЦСПП как средства мониторинга выявило много полезной информации. Комиссия с признательностью отметила публикацию отчета докладчика «*Сопоставимость измерений геопотенциала с помощью радиозондов в 1990, 1991 и 1992 гг.*», часть В (Отчет по приборам и методам наблюдений № 56, Публикация ВМО/TD № 587).

8.3.3 Комиссия с интересом рассмотрела таблицу, содержащуюся в отчете, из которой можно судить об общем функционировании каждого крупного типа радиозондов, использовавшихся в течение 1990-1992 гг. Комиссия отметила как обнадеживающий факт улучшение качества и сопоставимости наблюдений в некоторых районах, но выразила озабоченность тем, что в других районах не наблюдалось никакого улучшения. В отношении последних Комиссия отметила, что в отчете предлагаются меры по устранению выявленных недостатков.

8.3.4 Комиссия согласилась, что одна из текущих задач докладчика, а именно информировать Секретариат ВМО о станциях ГСН с аномальным поведением, уже достаточно хорошо выполняется в докладах ЕЦСПП и что поэтому отчет был сосредоточен больше на выявлении причин долгопериодного аномального поведения.

8.3.5 Комиссии было приятно узнать, что в результате весьма удовлетворительного (85%) отклика на вопросник, разосланный всем странам-членам ВМО, вышло новое издание *Каталога ВМО по используемым странами-членами радиозондам и системам измерения ветра на высотах*, часть А (Отчет по приборам и методам наблюдений № 56, Публикация ВМО/TD № 587). Действуя в качестве связующего звена между пользователями радиозондовыми данными, руководителями национальной сети и изготовителями радиозондов, докладчик отвечал на запросы, используя уточненный экземпляр нынешнего издания каталога.

8.3.6 В отношении будущей работы в этой области Комиссия согласилась назначить докладчика в рамках подгруппы по измерениям *in situ* рабочей группы по аэрологическим измерениям и записала свое решение в пункте 16 повестки дня.

8.4 Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов (пункт 8.4 повестки дня)

8.4.1 Комиссия с удовлетворением отметила всесторонний отчет председателя рабочей группы по метеорологическим радиолокаторам д-ра П. Саарикиви (Финляндия). Рабочая группа провела свое совещание совместно с двадцать пятой международной конференцией по радиолокационной метеорологии, которая состоялась в Париже в июне 1991 г. Члены группы предоставили результаты исследования современного состояния радиолокационных технических средств, имеющихся в их службах. Кроме того, были подготовлены три отчета:

один по образовательным аспектам и два по мониторингу явлений суровой погоды и тропических циклонов. Последние два отчета опубликованы в качестве Отчета по приборам и методам наблюдений № 52 (Публикация ВМО/TD № 571).

8.4.2 Комиссия подчеркнула важность использования обычных и доплеровских метеорологических радиолокаторов для обнаружения явлений суровой погоды, таких как грозы, циклоны, тайфуны, торнадо, струйные течения на низких уровнях и интенсивные фронты. Метеорологические радиолокаторы имеют потенциал стать в ГСН более интенсивным источником данных.

8.4.3 Комиссия подчеркнула необходимость обучения и подготовки операторов радиолокаторов и потребителей радиолокационных данных. Комиссия отметила, что для четырех классов персонала были предложены учебные программы, соответствующие уровням основного образования и обязанностей персонала, и согласилась с тем, что форма проведения и содержание курсов нуждаются в некоторой дальнейшей проработке.

8.4.4 Комиссия отметила, что результаты исследования существующего состояния радиолокационных технических средств четко продемонстрировали быстрое развитие в области радиолокационной техники и методов обработки данных. Ожидается, что в следующие несколько лет доплеровские радиолокаторы станут более широко использоваться для оперативных целей. Комиссия приняла во внимание потребность стран-членов получать информацию об алгоритмах, используемых в обработке радиолокационных данных. Однако было отмечено, что алгоритмы, разработанные для одного района, не всегда можно переносить на другой. В ряде метеослужб производится комплексные изображения, составленные из изображений, полученных с нескольких радиолокаторов, и данные радиолокаторов объединяются с измерениями, проведенными с помощью осадкомеров. Создание сетей и обмен радиолокационными данными между соседствующими странами уже имеет место в нескольких регионах мира и этот процесс, как ожидается, будет расширяться в будущем. Этим обстоятельством особо подчеркивается необходимость стандартизации калибровок, методов передачи данных и форматов.

8.4.5 Учитывая быстрое развитие событий в области методик применения метеорологических радиолокаторов и потенциальные выгоды от использования радиолокационной информации в прогнозе текущей погоды и в мониторинге явлений суровой погоды, Комиссия согласилась с тем, что необходима дальнейшая работа по постоянному информированию стран-членов о современных достижениях. В частности, Комиссия отметила потребность в обновлении публикации *«Информация о метеорологических радиолокаторах, используемых членами ВМО»* (Отчет по приборам и методам наблюдений № 37, Публикация ВМО/TD № 309).

8.4.6 Комиссия назначила докладчиков по метеорологическим радиолокаторам и записала свое решение в пункте 16 повестки дня.

8.5 Косвенное зондирование атмосферы с поверхности земли (пункт 8.5 повестки дня)

8.5.1 Комиссия с высокой оценкой отметила работу докладчика по косвенному зондированию атмосферы с поверхности земли д-ра П. К. Джеймса (СК).

8.5.2 Комиссия отметила значительный прогресс, достигнутый в течение отчетного периода, по доведению технологии приборов для получения профилей ветра до уровня, приемлемого для каждодневного оперативного использования. В Соединенных Штатах была развернута и эксплуатируется демонстрационная сеть, состоящая из тридцати приборов для получения профилей ветра. Кроме того, ряд систем эксплуатируется в бассейне Тихого океана и, в Европе, проект КОСТ-74 объединил 13 стран для изучения практических проблем, которые должны быть разрешены, прежде чем приборы для получения профилей ветра можно будет считать стандартным инструментом наблюдений.

8.5.3 Эти и другие инициативы дали возможность осуществить большой прогресс в направлении понимания характеристик приборов данного типа и, в частности, их оперативной надежности. Ясно, что качество выходных данных, полученных с различных приборов, весьма различно и что даже у самых хороших приборов имеются различия между данными приборов для получения профилей ветра и фоновыми данными, полученными по моделям, или данными о ветре, полученными по отслеживанию траекторий шаров-зондов. Комиссия признала и подчеркнула необходимость составления всестороннего заключения о точности и надежности данных.

8.5.4 Комиссия с сожалением отметила, что все еще не выделены подходящие радиочастоты для глобального функционирования приборов для получения профилей ветра. Если разработки этих приборов можно будет довести до стадии, достаточной для того, чтобы они стали надежным методом определения параметров ветра, то капитальные и оперативные расходы будут таковы, что получение соответствующего распределения радиочастот на глобальном уровне станет существенным вопросом.

8.5.5 Комиссия приняла во внимание, что в течение отчетного периода КОСТ-74, власти США, а также ВМО предприняли значительные усилия, направленные на выделение соответствующих радиочастот для этих приборов. Было отмечено, что данная проблема была включена в повестку дня Всемирной административной конференции радиосвязи (ВАКР-92) МСЭ, которая прошла в 1992 г. ВАКР-92 согласилась учредить рабочую группу для рассмотрения проблемы и подготовки рекомендаций для ВАКР-95. Если ВАКР-95 не сможет разрешить эту проблему, то вопрос, возможно, будет поднят снова с возможной задержкой до 10 лет. Соответственно Комиссия поручила Генеральному секретарю и странам-членам твердо и согласованно поддерживать усилия по получению соответствующих радиочастот.

8.5.6 Комиссия отметила, что стандарты для обмена данными, поступающими от приборов по получению профилей ветра, были разработаны Соединенными Штатами и в Европе. Оба стандарта основаны на коде BUFR ВМО, и Комиссия сделала рекомендацию о том,

что следует устранить незначительные различия, существующие между этими двумя стандартами.

8.5.7 Комиссия также отметила, что в отношении систем радиоакустического зондирования (РАСЗ) испытываются те же проблемы, связанные с выделением частот, что и в отношении радиолокационных систем получения профилей ветра. К счастью, РАСЗ будет возможно использовать на тех же частотах, что и приборы для получения профилей ветра. Были отмечены присущие РАСЗ ограничения, и Комиссия согласилась с тем, что нужны дополнительные проработки, прежде чем эту методику можно было бы рассматривать с точки зрения оперативного использования.

8.5.8 Комиссия отметила, что ряд других методов зондирования с поверхности земли находится на различных этапах разработки и использования, например содары, лидары, микроволновые радиометры и загоризонтный радиолокатор. Однако мнения сошлись на том, что приборы для получения профилей ветра уже становятся оперативными и имеют потенциал для существенного сбережения расходов, а также для получения многих видов дополнительных полезных данных. Комиссия согласилась с тем, что работу в течение следующего межсессионного периода следует сконцентрировать на этой методике, и назначила докладчика, который будет работать в качестве члена рабочей группы по аэрологическим измерениям/подгруппы по дистанционному зондированию. Это решение было записано в пункте 16 повестки дня.

8.6 ОБНАРУЖЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ РАДИОАТМОСФЕРИКОВ (пункт 8.6 повестки дня)

8.6.1 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет г-на Р. Л. Холла и д-ра Р. Е. Лопеса (США) – докладчиков по обнаружению и определению местонахождения радиоатмосфериков по вспышкам молний. В отчете оценивается современное состояние систем обнаружения молний и их применение метеорологическими службами. Предоставлены самые последние сведения об оперативных сетях мониторинга молний.

8.6.2 Сети по обнаружению молний предоставляют полезные оперативные данные о конвективной деятельности, которые добавляются к информации, полученной с помощью других датчиков. Поскольку эти сети подвергаются минимальному воздействию неровностей рельефа, они могут обеспечить оперативные данные о грозах в тех случаях, когда невозможен охват крупных районов с помощью радиолокаторов. Кроме того, расходы на их первоначальную установку и последующее обслуживание значительно ниже, чем для других систем наблюдений по обнаружению грозовой деятельности, например, радиолокаторов.

8.6.3 Сети оперативного обнаружения молний в настоящее время охватывают частично или полностью двадцать стран на пяти континентах, включая большие территории Северной Америки и Европы. Наблюдается устойчивый рост размещения оперативных сетей, особенно предприятиями коммунального хозяйства и

агентствами по борьбе с лесными пожарами. В настоящее время метеорологические службы во многих этих странах постоянно и разнообразно используют данные о молниях, и предполагается, что эти данные будут все более широко использоваться.

8.6.4 Комиссия с озабоченностью отметила, что еще не разработаны для широкого применения стандартные характеристики для всех типов методов обнаружения и различных конфигураций сетей. Не всегда оказывается возможным установить точность определения местоположения, эффективность обнаружения и оптимальную площадь охвата сети, с тем чтобы данные с соседних сетей можно было надежно обменивать, а затем объединять.

8.6.5 Что касается международного обмена данными с сетей обнаружения молний, то Комиссия также отметила, что большая часть сетей эксплуатируется частными компаниями. Информация о вспышках предоставляется метеорологическим службам в соответствии с разнообразными соглашениями об ограниченном использовании. Поставщики данных о молниях часто ограничивают перемещение этих данных за пределы районов, по которым они взимают плату за обслуживание, и поэтому необходимо разработать соглашения о предоставлении оперативных данных о молниях метеорологическим службам в соседние страны.

9. РАДИАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ (пункт 9 повестки дня)

ОБНОВЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ МИРОВОГО РАДИОМЕТРИЧЕСКОГО ЭТАЛОНА (МРЭ)

9.1 Комиссия с высокой оценкой приняла к сведению результаты седьмого международного сравнения пиргелиометров (МСП-VII), проведенного 24 сентября – 12 октября 1990 г. в Мировом радиационном центре (МРЦ), Давос, Швейцария. Она также выразила свою благодарность директору МРЦ и его сотрудникам за профессионализм в выполнении этой важной задачи и, в частности, за быстроту, с которой был опубликован окончательный отчет.

9.2 Комиссия подтвердила новые калибровочные коэффициенты для стандартных пиргелиометров, полученные в результате МСП-VII, и приняла рекомендацию 10 (КПМН-XI).

9.3 Комиссия подчеркнула необходимость регулярного выполнения сравнений стандартных пиргелиометров с целью сохранения и улучшения качества радиационных данных и с удовлетворением отметила предложение Швейцарии провести следующие международные сравнения пиргелиометров (МСП-VIII) осенью 1995 г. в Мировом радиационном центре в Давосе.

9.4 Комиссия рассмотрела вопрос о возможной опасности нарушения средней величины, получаемой с помощью мировой стандартной группы (МСГ), которая используется в качестве эталона для международных сравнений пиргелиометров (МСП), в связи с частичным выходом из строя одного или более из семи радиометров, принадлежащих к МСГ, и приняла во внимание просьбу директора МРЦ о поддержке работы МРЦ, проводимой с целью принятия решения о том, каким

образом должен оцениваться эталон для соответствующего МСГ. Комиссия приняла резолюцию 1 (КПМН-ХІ).

9.5 Комиссия согласилась с тем, что результаты следующих МСП могут публиковаться и применяться членами ВМО без дополнительного изучения КПМН.

Отчет председателя рабочей группы по измерению радиации и мутности атмосферы

9.6 Комиссия поблагодарила д-ра Д. Вардла (Канада), председателя рабочей группы по измерению радиации и мутности атмосферы, за его отчет.

9.7 Глава по измерениям радиации шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* обновлена и в настоящее время содержит ссылки на современные международные стандарты в данной области. Комиссия согласилась с тем, что классификацию приборов следует исключить из следующего издания *Руководства* и заменить ее качественным описанием приборов, основанным на требованиях к измерениям.

9.8 Различные события, прежде всего угроза здоровью человека, которую представляет УФ-В радиация, усилили потребность в радиационных измерениях, которые должны проводиться систематически, на регулярной основе.

9.9 Комиссия с признательностью отметила, что со времени КПМН-Х были выполнены несколько международных сравнений приборов для измерения радиации, которые подтвердили высокую стабильность приборов. Комиссия подчеркнула, что:

- a) такие взаимосравнения следует организовывать каждые пять лет;
- b) на региональном уровне по крайней мере один прибор из мировой стандартной группы (МСГ) следует привлекать к такому сравнению в целях обеспечения соответствующей связи с мировым радиометрическим эталоном (МРЭ), а также следует создать региональную стандартную группу (РСГ), состоящую по крайней мере из трех пиргеометров с круговой апертурой, при этом один из этих приборов должен входить в МСГ.

9.10 Комиссия отметила, что в рамках Всемирной программы исследования климата (ВПИК) разработана опорная сеть для измерения приземной радиации (БСРН). Комиссия согласилась назначить докладчика по метеорологическим приборам для измерения радиации в рамках рабочей группы по приземным измерениям, как это отражено в пункте 16 повестки дня.

9.11 Комиссия отметила, что основная проблема конструирования и изготовления прибора, подходящего для использования в качестве эталонного пиргеометра, остается нерешенной. Она поощрила страны-члены к тому, чтобы начать использование пиргеометров вместо пиррадиометров для измерения длинноволновой радиации, а также сочла, что необходимы сравнения пиргеометров.

9.12 Комиссия рассмотрела ход разработки новых приборов для измерений солнечного сияния, продемонстрированных на организованном по линии ВМО сравнении автоматических измерений продолжительности

солнечного сияния, а также новых алгоритмов для обработки данных по радиации/солнечному сиянию. Чаще всего эти данные используются для оценки величин солнечной радиации. В связи с этим, а также из-за высокой стоимости установки электронных измерителей продолжительности солнечного сияния Комиссия рекомендовала, чтобы самописцы продолжительности солнечного сияния Кэмбелла-Стокса заменялись не автоматическими самописцами продолжительности солнечного сияния, а пиранометрами до тех пор, пока не появится конкретная потребность в данных по продолжительности солнечного сияния, которую нельзя удовлетворить с помощью других средств.

9.13 Комиссия отметила значительный прогресс в разработке солнечных фотометров, но выразила сожаление по поводу того, что для них все еще не созданы общепринятые стандарты. Поэтому Комиссия согласилась назначить докладчика по измерениям мутности атмосферы в рамках рабочей группы по аэрологическим измерениям, как это отражено в пункте 16 повестки дня. Дополнительно Комиссия рекомендовала, чтобы в соответствии с резолюцией 13 (ИК-XXXIV) Исполнительного Совета странам-членам было предложено предпринять разработку эталонного солнечного фотометра. Комиссия также сочла полезным создание центра по научным исследованиям и калибровке измерений мутности атмосферы и спектрального излучения солнца и предложила странам-членам рассмотреть возможность создания такого центра в своей службе.

9.14 Комиссия с удовольствием узнала, что ряд стран-членов создали сети для спектральных измерений УФ-В радиации и что несколько других создают такие сети. Комиссия приняла во внимание обеспокоенность, выраженную Комиссией по атмосферным наукам (КАН), ВПИК и несколькими другими основными проектами Международной программы геосфера-биосфера (МПГБ) по поводу точного мониторинга УФ-В радиации. С тем чтобы обеспечить сравнимость и высокое качество данных, получаемых на этих сетях, Комиссия рекомендовала установить тесное сотрудничество в этих вопросах между КПМН, КАН и группой экспертов Исполнительного Совета/рабочей группой КАН по вопросам загрязнения окружающей среды и химии атмосферы, а также согласилась назначить докладчика по измерениям УФ-радиации в рамках рабочей группы по аэрологическим измерениям, как это отражено в пункте 16 повестки дня. Учитывая проблемы калибровки широкополосных измерителей УФ-В радиации, Комиссия рекомендовала использовать эти приборы только для валидации прогнозов, а также для здравоохранения и информации населения. Комиссия решила подтвердить принятую в 1990 г. управляющими исследованиями озона спецификацию для измерений УФ-В радиации и измерений вспомогательных переменных, используемых для научно-исследовательских целей, которая содержится в *Отчете Второго совещания управляющих исследованиями озона Сторон Венской конвенции по защите озонового слоя* (Проект по глобальным исследованиям и мониторингу озона (ПГИМО), Отчет № 32, приложение E) и в приложении IV к настоящему отчету.

9.15 И наконец, Комиссия рекомендовала включить подготовку кадров в области приборов для измерения радиации, насколько это возможно, во все учебные курсы для специалистов по приборам, организуемые под эгидой ВМО.

10. ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (пункт 10 повестки дня)

10.1 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (пункт 10.1 повестки дня)

10.1.1 Комиссия с признательностью отметила отчет докладчика по приборам и методам измерений загрязнения окружающей среды г-на Р. С. Арта, который заменил д-ра Дж. Миллера (оба из США). Комиссию информировали о том, что докладчиком КПМН совместно с КАН завершено *Руководство по Глобальной службе атмосферы* (Отчет ГСА № 86, Публикация ВМО/ТД № 533).

10.1.2 Комиссия отметила, что проводится целый ряд обзоров программ измерений ГСА, включая измерения химического состава осадков, оптической плотности аэрозоля и озона; часть этих обзоров уже завершена. Обзоры и оценки будут изданы в качестве отчетов ВМО/ГСА. Комиссия полагала, что это будет важная область, в которую она могла бы внести свой вклад в части измерения радиации и мутности атмосферы, а также в области традиционных методов зондирования атмосферы.

10.1.3 Комиссия приняла к сведению, что в настоящее время ГСА инициирует создание новой системы для повышения качества данных, получаемых со станций ГСА, включая работу центров обеспечения качества (ОК) и контроля качества (КК). В настоящее время эти центры научной деятельности создаются для Европы, Африки и для Америки. Преимущества такой системы состоят в том, чтобы объединить деятельность по обеспечению качества и архивации в рамках соответствующих научных сообществ, что приведет к более высокому качеству и более современному уровню имеющейся базы данных.

10.1.4 Комиссия далее согласилась назначить докладчика по приборам и методам измерений состава атмосферы, что нашло отражение в пункте 16 повестки дня.

10.2 ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ АТМОСФЕРНОГО ОЗОНА (пункт 10.2 повестки дня)

10.2.1 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению отчет докладчика по измерениям атмосферного озона д-ра Дж. Б. Керра (Канада).

10.2.2 Комиссия отметила, что были проведены международные сравнения приборов для измерения озона. Сравнения спектрофотометров Добсона для измерения озона, организованные ВМО, проводились в Арозе, Швейцария, в июле-августе 1990 г.; в этих сравнениях приняло участие восемнадцать стран с представлением 20 приборов, включая стандартный прибор Добсона НУСА № 65. Докладчик организовал третьи взаимные сравнения озонозондов в рамках ВМО, которые проводились в Ванкувере, Канада, в мае 1991 г., при участии шести стран с использованием четырех различных типов озонозондов, и подготовил соответствующий отчет. Результаты сравнений приводятся в публикации «Третьи

взаимные сравнения озонозондов, используемых в ГСНОЗ» (Отчет по Проекту ВМО по глобальным исследованиям и мониторингу озона № 27).

10.2.3 Комиссия отметила, что в целях достижения однородности данных, поступающих от Глобальной системы наблюдений за озоном (ГСНОЗ), Канада передала в дар переносной эталонный прибор Брюйера для использования ВМО при калибровке полевых приборов.

10.2.4 Комиссия отметила, что в рамках проекта ВМО по озону проведены многочисленные консультации относительно повторных оценок измерений, полученных с помощью приборов Добсона, и по эксплуатации, калибровке и передаче данных спектрофотометра Брюйера для измерения озона на сравнениях, состоявшихся в Арозе, Швейцария, в августе 1990 г. и Шарлоттсвилле, США, в июне 1992 г. Эти совещания расширили связи между разработчиками, изготовителями и полевыми пользователями приборов, что позволило продолжать вводить усовершенствования в разработку и эксплуатацию прибора. Результаты совещаний приводятся в отчетах «Консультации ВМО по эксплуатации и калибровке спектрофотометров Брюйера для измерения озона, а также по передаче соответствующих данных» (Отчет по Проекту ВМО по глобальным исследованиям и мониторингу озона № 22), «Отчет международного семинара по повторной оценке данных, полученных с помощью приборов Добсона для измерения озона» (Отчет по Проекту ВМО по глобальным исследованиям и мониторингу озона № 24) и «Совещание экспертов по измерениям озона с помощью приборов Брюйера» (Отчет по Проекту ВМО по глобальным исследованиям и мониторингу озона № 30).

10.2.5 Комиссия отметила возрастающую важность наземных измерений озона, поскольку в результате деятельности в рамках ГСНОЗ получены результаты, показывающие уменьшение стратосферного озона в глобальном масштабе. Повышенный интерес как со стороны научного сообщества, так и со стороны широкой общественности, повысил потребность в высококачественных, точных и своевременных данных об озоне. Исполнительный Совет ВМО призвал страны-члены, участвующие в ГСНОЗ, обеспечить автоматическую передачу данных об озоне в масштабе времени, близком к реальному.

10.2.6 Комиссия отметила, что установленный на спутнике НИМБУС 7 (США) спектрометр графического представления общего содержания озона (ТОМС) перестал функционировать в мае 1993 г. после того, как он обеспечивал глобальный охват данными об общем содержании озона в течение более 14 лет. Второй прибор ТОМС был запущен в августе 1991 г. на российском спутнике Метеор. Охват не является полным по сравнению с первым прибором ТОМС. Имеются планы по введению в эксплуатацию приборов ТОМС в будущем на последующие несколько лет. Наземные измерения озона, проводимые в рамках ГСНОЗ, играют важную роль в обеспечении преемственности между различными спутниками и для подтверждения результатов, касающихся глобальных изменений озона. Потребность в сохранении долгосрочной калибровки и преемственности спутниковых измерений привела к разработке сети для

обнаружения изменений стратосферы (СОИС), которая внесет свой вклад в систему ГСА.

10.2.7 Комиссия с удовлетворением отметила, что докладчик завершил подготовку новой главы для шестого издания *Руководства по приборам и методам наблюдений*, в которой описываются измерения озона. Комиссия подчеркнула, что продолжение работы в этой конкретной области является весьма важным, и приняла решение о назначении докладчика по измерениям атмосферного озона, что нашло отражение в пункте 16 повестки дня.

10.2.8 Комиссия с признательностью приняла во внимание предложение Швейцарии о проведении летом 1995 г. на территории этой страны в обсерватории Ароза взаимных сравнений фотоспектрометров Добсона совместно с научно-практическим семинаром по приборам Брюйра.

11. ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ (пункт 11 повестки дня)

ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПОДГОТОВКА КАДРОВ И ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИЙ

11.1 Комиссия отметила, что Конгресс и Исполнительный Совет одобрили заявления, содержащиеся в Повестке дня на XXI век, касающиеся необходимости наращивания потенциала. Комиссия далее отметила потребности ГСНК в большем количестве наблюдений и лучшего их качества по более широкому спектру элементов, чем до сих пор. Она также напомнила о круге обязанностей Комиссии и о ППМН, приведенной в ТДП и в проекте ЧДП, где подчеркивается важность образования, подготовки кадров и передачи технологии применительно к приборам и методам наблюдений.

11.2 Комиссия уделила особое внимание потребностям в технической подготовке кадров и в накоплении опыта всеми НМГС, особенно службами в развивающихся странах, а также необходимости обеспечения для всех НМГС доступа к наилучшим информационным возможностям по технике наблюдений.

11.3 Комиссия выразила свою убежденность в необходимости проведения технических конференций и связанных с ними технических выставок. Они предоставляют возможность потребителям наблюдательных систем иметь непосредственный контакт с изготовителями и поставщиками оборудования. В этой связи Комиссия выразила свою благодарность и большую признательность организаторам Технической конференции (ТЕКО-92) и особенно персоналу Австрийской метеорологической службы за их отличную работу по подготовке к сессии и соответствующей выставке метеорологических приборов, систем и обслуживания (МЕТЕОРЭКС-92).

11.4 Комиссия также высоко оценила интерес, который проявил Конгресс к вопросам наблюдений, согласившись на проведение выставки метеорологических и гидрологических приборов и оборудования (МЕТЕО-ГИДЭКС-91) в течение Кг-ХI, хотя эта деятельность и не касается непосредственно КПМН.

11.5 Комиссия приветствовала проведение ТЕКО-94 в связи с КПМН-ХI, а также поблагодарила Международный

организационный комитет и Секретариат ВМО за ее успешную организацию. Комиссия отметила, что в ТЕКО-94 приняли участие более 200 специалистов приблизительно из 160 стран и что было представлено порядка 60 докладов, связанных с приземными и аэрологическими измерениями, измерениями радиации и параметров окружающей среды, а также с дистанционным зондированием и обеспечением качества. Доклады были опубликованы как *«Доклады, представленные на Техническую конференцию ВМО по приборам и методам наблюдений»* (Отчет по приборам и методам наблюдений № 57, Публикация ВМО/TD № 588). Комиссия подчеркнула, что ТЕКО-94 предоставила специалистам по приборам, производителям и пользователям приборов прекрасную возможность для обмена информацией о новых разработках, оперативном опыте и о путях улучшения качества наблюдений.

11.6 Комиссия выразила признательность за то, что вместе с ТЕКО-94 была организована комплексная выставка метеорологических приборов, систем и обслуживания (МЕТЕОРЭКС-94). На выставке свою продукцию представили в общей сложности 60 изготовителей. Комиссия высоко отметила непосредственные контакты между специалистами по приборам и изготовителями приборов на благо обеих сторон и предложила Секретариату и членам ВМО усилить эти контакты.

11.7 Была подчеркнута необходимость публикации отчетов и другой технической документации, касающихся приборов и методов наблюдений, и Комиссия предложила Генеральному секретарю организовать их публикацию, а также найти пути менее дорогостоящего распространения публикаций (например, использование гибких дисков, микрофильмов и других средств).

11.8 Комиссия обсудила вопрос о потребности в технических конференциях во время сессий КПМН и между ними. КПМН сочла, что предоставление специалистам по приборам возможностей часто встречаться является важнейшим средством достижения эффективного и действенного обмена опытом и экспертизой, которые составляют основную часть наращивания потенциала. В этой связи было сочтено, что некоторые технические конференции следует проводить на региональном уровне. И наконец, Комиссия согласилась с тем, что ввиду быстрого прогресса в области технологии и методов наблюдений технические конференции ВМО по приборам и методам наблюдений следует проводить на каждой сессии КПМН и, если необходимо и приемлемо, то также и в течение межсессионных периодов. Комиссия приняла рекомендацию 11 (КПМН-ХI).

11.9 Комиссия с удовлетворением отметила, что были проведены три региональных учебно-практических семинара для специалистов по приборам. Они проводились в Найроби (Кения) для РА I в 1989 г.; в Доха (Катар) для РА II и в Буэнос-Айресе (Аргентина) для персонала РА III и РА IV, оба в 1993 г. Комиссия подтвердила значение таких мероприятий и согласилась с тем, что они являются фундаментальным шагом вперед в направлении наращивания потенциала. Комиссия с признательностью отметила предложение Китая о проведении в Регионе I, при участии ВМО в качестве

одного из спонсоров, учебного семинара по обслуживанию метеорологических приборов, представляемых Китаем африканским странам.

11.10 Комиссия призвала президента вместе с Секретариатом, предпринять все необходимые меры для обеспечения проведения учебных семинаров таким образом, чтобы они отвечали потребностям членов ВМО. Она также призвала все страны-члены предоставить для таких мероприятий как преподавателей, так и слушателей.

11.11 Комиссия настоятельно призвала уже учрежденные региональные центры по приборам оказывать активную поддержку организации научно-практических семинаров и оказывать помощь в калибровке национальных стандартов и эталонных приборов в рамках соответствующих ассоциаций.

Отчет докладчика по образованию и подготовке специалистов по приборам

11.12 Комиссия с высокой оценкой приняла к сведению отчет докладчика по образованию и подготовке специалистов по приборам г-на Р. А. Пэннета, Новая Зеландия.

11.13 Докладчик провел подробное обследование потребностей стран-членов в подготовке специалистов по приборам. Комиссия согласилась, что эти данные будут ценными для выбора тематики и методологий обучения, расстановки приоритетов, планирования учебных мероприятий и их размещения, а также выделения ресурсов.

11.14 Ввиду большого спроса на основное техническое образование и подготовку персонала, работающего как с традиционными, так и электронными приборами, Комиссия придала приоритет качеству данных, производимых ГСНК и ее компонентами. Имеется также потребность в курсах повышения квалификации на среднетехническом и университетском уровнях, отражающая требования растущего технологического усложнения и признание важной роли специалистов по приборам. Более того, во всех регионах существует необходимость проведения краткосрочных курсов по установке и обслуживанию основных приборов и по базовому обслуживанию небольших электронных систем для тех, кто не имеет подготовки в области электроники. Комиссия с одобрением встретила интерес, проявленный при обследовании к курсам усовершенствования преподавателей, специализирующихся в области приборов, и отметила, что при современной интенсивности технического развития и разнообразии оборудования, используемого в регионах, в сочетании с тем, что преподавателям необходимо обновлять методы обучения и использования учебных пособий, вопрос об усовершенствовании преподавателей нуждается в должном внимании.

11.15 Обследование продемонстрировало возможности более развитых стран-членов расширить ГСНК путем оказания помощи в наращивании потенциала менее развитых стран-членов ВМО предложив им поддержку в виде учебных мероприятий и финансирования, которая могла бы предоставляться либо по двусторонним, либо по многосторонним соглашениям, возможно, между странами одного и того же региона, или посредством предоставления стипендий, спонсором которых является ВМО.

11.16 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению подготовленный докладчиком в 1990 г. отчет «Руководящие принципы в области образования и подготовки специалистов по приборам» (Отчет Программы по образованию и подготовке кадров № 8, Публикация ВМО/ТД № 413) и отметила тематику отчета, касающуюся потребностей менее развитых стран в эффективных программах и ресурсах для подготовки кадров, которые усилят самостоятельную техническую инфраструктуру, обучения, направленного на получение высококачественных метеорологических данных, признание неотложной потребности в экономически эффективных сетях получения данных, а также поставленного на широкую основу обучения, которое включает развитие личностных качеств и управленческих способностей, также как навыков в области современной технологии.

11.17 Комиссия с интересом восприняла информацию о Симпозиуме по методам образования и подготовки кадров в области метеорологии, включая использование новых соответствующих технологий (СИММЕТ), проведенном в Торонто в августе 1991 г., и согласилась продолжить мониторинг и предоставление отчетов о достижениях в области неkontaktного обучения, обучения с помощью компьютеров и о других экономически эффективных средствах осуществления образования и подготовки кадров, связанных с метеорологическими и соответствующими геофизическими приборами.

11.18 Отмечая важный вклад в технологию измерений, осуществляемый производителями приборов, Комиссия согласилась с тем, что с ними должен поддерживаться эффективный диалог и что следует изыскивать пути сотрудничества с ними в предоставлении всесторонней подготовки кадров для использования производимых ими систем.

11.19 Признавая требования ТДП, а также имея в виду важную цель достижения того, чтобы страны-члены имели возможности самообеспечения, Комиссия согласилась, что для содействия эффективному образованию и подготовке специалистов по приборам требуется целый ряд целенаправленных мер.

11.20 Была принята рекомендация 12 (КПМН-XI).

12. ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (пункт 12 повестки дня) КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО И ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

12.1 Комиссию информировали о деятельности рабочей группы ИС по коммерциализации метеорологического и гидрологического обслуживания (РГ КОМ), а также о решениях, принятых ИС-XLV в этой связи. Она отметила, что вопрос, рассматриваемый РГ КОМ, состоял в классификации данных и продукции, которой обмениваются НМГС. Комиссия сочла, что обмен данными между странами-членами для целей ППМН обычно происходит на двусторонней или многосторонней основе в рамках соответствующих соглашений по их использованию. В большинстве случаев, таких как международное сравнение приборов, эти соглашения содержатся в общих руководящих положениях, согласованных странами-

членами, и обмен этими данными производится с помощью других средств, не связанных с ГСТ.

Метеорология шоссейных дорог

12.2 Комиссия рассмотрела отчет, представленный ее вице-президентом д-ром А. Ван Гисегемом (Бельгия), в котором предлагается новый вид деятельности КПМН в области систем метеорологических приборов и методов наблюдений на шоссейных дорогах. Было отмечено, что метеорологические наблюдения для шоссейных дорог внесут свой вклад в безопасность дорожного движения и в экономию расходов на долговременной основе.

12.3 Комиссия пришла к мнению о том, что КПМН могла бы выполнить ценную работу по стандартизации приборов и методов наблюдений в этой области, а также путем предоставления странам-членам руководящего материала обеспечить экономически эффективное использование соответствующих технологий. Она согласилась назначить в рамках рабочей группы по приземным измерениям докладчика по метеорологическим наблюдениям на шоссейных дорогах, как это отражено в пункте 16 повестки дня.

12.4 Комиссия отметила, что метеорологические измерения на шоссейных дорогах повлекут за собой необходимость сотрудничества с другими техническими комиссиями, и предложила своему президенту поднять этот вопрос во время предстоящего совещания президентов технических комиссий.

СИСТЕМА РЕТРАНСЛЯЦИИ ДАННЫХ С ВОЗДУШНОГО СУДНА ЧЕРЕЗ СПУТНИК (АСДАР)

12.5 Комиссия с удовлетворением отметила отчет г-на Д. Пейтинга (СК), председателя Действующего консорциума участников АСДАР (ОКАП). Как Управление гражданской авиации Соединенного Королевства, так и Федеральное управление авиации в США выпустили типовые сертификаты, которые позволяют начать программу установки оборудования; в настоящее время действуют семь комплектов оборудования на самолетах авиакомпаний Бритиш Эйрвейз, КЛМ и Люфтваганза, при этом уже продвинулись переговоры по дальнейшей установке этого оборудования на самолетах компаний Саудия и Эйр Мауритиус, Бритиш Эйрвейз и Иберия.

12.6 Комиссия с удовлетворением восприняла информацию о том, что данные АСДАР оказались в целом отличного качества и весьма полезным источником сводок данных на уровне крейсерского полета самолетов и данных о профиле по важным районам с недостаточным освещением данными. Она приветствовала планы в отношении усовершенствования алгоритма для данных о турбулентности, а также в отношении заказа еще десяти комплектов АСДАР, а также в отношении отдельных инициатив в Австралии, Соединенных Штатах и Нидерландах по широкому использованию систем связи ОВЧ для передачи сводок с самолета на землю в качестве альтернативного АСДАР способа. Комиссия отметила тенденцию к сообщению данных о влажности с нескольких отдельных самолетов, а также к согласованной спецификации для обработки и сообщения данных измерений турбулентности.

ПРЕМИИ И ДИПЛОМЫ, КАСАЮЩИЕСЯ КПМН

12.7 Комиссия с удовлетворением отметила премии профессора д-ра Вилхо Вайсала, которые были присуждены во время межсессионного периода. Отмечалось, что каждый вклад являлся своего рода значительным событием в рамках приборного обеспечения и методов наблюдений. Ниже перечисляются победители конкурса на эту премию:

Год	Авторы	Публикация
1990	P. T. May, K. P. Moran and R. G. Strauch (USA)	<i>The Accuracy of RASS Temperature Measurement</i> (Journal of Applied Meteorology, Vol. 28, December 1989)
1991	M. Kitchen (UK)	<i>Compatibility of Radiosonde Geopotential Measurements</i> (IOM Report No. 36, WMO/TD-No. 344)
1992	D. J. Griggs, D. W. Jones, M. Ouldrige, and W. R. Sparks (UK)	<i>First WMO International Intercomparison of Visibility Measurements</i> (IOM Report No. 41, WMO/TD-No. 401)
1993	J. P. van der Meulen (Netherlands)	<i>WMO Automatic Digital Barometer Intercomparison</i> (IOM Report No. 46, WMO/TD-No. 474)

12.8 Комиссия с благодарностью отметила щедрость компании Вайсала Ой (Финляндия) за перевод в 1992 г. дополнительной суммы 50 000 долл. США на счет ВМО для пополнения специального фонда премии Вайсала. В результате этого денежное содержание премии возросло до 5 000 долл. США начиная с 1992 г. Кроме того, победители конкурса получают медаль.

12.9 Комиссия приветствовала одобрение ИС-XLIV предложения, поступившего от президентов комиссий, о том, что выдающаяся служба должна также признаваться посредством награждения дипломом ВМО. Комиссия с большим удовлетворением отметила, что первый такой диплом КПМН получил в течение межсессионного периода г-н П. Дж. Р. Шоу (Австралия). Этот диплом был выдан в признание его «длительной и выдающейся службы в области разработки и стандартизации систем получения данных, за ценные вклады в течение четырех сессий КПМН и особенно за его самоотверженный труд при подготовке шестого издания *Руководства КПМН*». Диплом был вручен ему на сессии Консультативной рабочей группы КПМН в январе 1993 г. Во время церемонии открытия КПМН-XI профессор Г. О. П. Обаси, Генеральный секретарь ВМО, торжественно вручил проф. С. Хуовила (Финляндия) и г-ну Р. Пэннетту (Новая Зеландия) дипломы за выдающуюся службу в интересах Комиссии (см. пункт 1.7 настоящего отчета). Члены Комиссии единогласно высказали свои личные поздравления и благодарность награжденным экспертам за их многолетнюю ценную работу.

12.10 Комиссия отметила, что для представления кандидатур на получение диплома не существовало

официальных согласованных процедур. Было решено, что представление кандидатур должно проводиться в любое время, но с учетом того, что назначение кандидатуры должно рассматриваться Консультативной рабочей группой, поэтому желательно, чтобы представление кандидатур проводилось до начала сессии этой группы. Любой член может предложить любое отдельное лицо из любой страны, которое служило в интересах КПМН в каком-либо качестве. Основным критерий будет заключаться в выдающейся и/или исключительно продолжительной службе в КПМН. Решения по назначениям кандидатур принимаются президентом, действующим с согласия КРГ и при консультациях с Генеральным секретарем.

Дрейфующие и закоренные буй

12.11 Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет г-на Д. Пейтинга (СК), председателя группы экспертов по сотрудничеству в области буйев для сбора данных (ГЭСДБ). Она приветствовала усиление деятельности в области дрейфующих буйев, в особенности в Тихом океане, в связи с Экспериментом по циркуляции Мирового океана (ВОСЕ) и Программой исследований глобальной атмосферы и тропической зоны океана (ТОГА), которые значительно увеличили количество дрейфующих буйев, данные от которых передаются в оперативном режиме через Глобальную систему телесвязи.

12.12 Осуществленное ГЭСДБ внедрение руководящих принципов контроля качества данных дало возможность девяти главным метеорологическим или океанографическим центрам инициировать действия, результатом которых стало улучшение общего качества данных с дрейфующих буйев, передаваемых по ГСТ. Комиссия также приветствовала внедрение новой системы для обработки данных ГСТ, позволяющей распространение по ГСТ данных, которые ранее были исключены из этого распространения по техническим причинам, а также выразила поддержку испытаниям дешевых датчиков атмосферного давления. Комиссия приняла во внимание обеспеченность ГЭСДБ по поводу недостаточности данных с дрейфующих буйев по Южной Атлантике, Индийскому и Южному океанам, а также отметила, что ГЭСДБ поддерживает разработку программ для этих областей.

12.13 Комиссия признала растущую потребность в международной координации недрейфующих систем для сбора данных по океану, и приняла во внимание предложение ГЭСДБ о расширении круга обязанностей группы экспертов и изменении ее названия, с тем чтобы деятельность группы распространялась на эти системы.

13. СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ (пункт 13 повестки дня)

ВЗАИМНЫЕ СРАВНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДЫХ ОСАДКОВ В РАМКАХ ВМО

13.1 Комиссия приветствовала выпуск краткого отчета председателя Международного организационного комитета по взаимным сравнениям твердых осадков д-ра Б. Е. Гудисона (Канада). Комиссия выразила свою благодарность странам-членам, которые участвовали в этом долговременном и дорогостоящем международном сравнении.

13.2 Комиссия рассмотрела предварительные результаты этих сравнений, которые обобщены в отчете председателя и приводятся в приложении V к настоящему отчету, и отметила, что в ходе этих сравнений было представлено более двадцати научно-технических докладов. Комиссия отметила, что по данным достигнутых результатов вышеупомянутых сравнений наблюдались крупные систематические ошибки в измерении твердых осадков, которые имели заметный разброс, в зависимости от типа прибора. В докладе показано, однако, что в отношении определенных приборов могут быть применены реальные меры для их коррекции и что для стран-членов можно подготовить соответствующую информацию в целях улучшения качества их приборов и методов наблюдения. Комиссия также приняла во внимание рекомендацию о том, чтобы в качестве вторичного стандарта для целей сравнений приборов по измерению твердых осадков был принят эталон взаимных сравнений с двойной защитой (DFIR).

13.3 Комиссия поручила своему президенту после завершения окончательного отчета о международных сравнениях измерений твердых осадков, соответствующей подготовки руководящего материала организационным комитетом и подтверждения Консультативной рабочей группы довести от имени Комиссии рекомендации комитета до сведения Исполнительного Совета в целях их рассмотрения и утверждения. Наиболее важные темы дискуссий приводятся в приложении VI к настоящему отчету.

ВЗАИМНЫЕ СРАВНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЦИФРОВЫХ БАРОМЕТРОВ В РАМКАХ ВМО

13.4 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению окончательный отчет о результатах проводившихся в Нидерландах в 1990-1991 гг. по линии ВМО сравнений автоматических цифровых барометров, который был подготовлен д-ром И. ван дер Мюленом и издан под названием «Взаимные сравнения автоматических цифровых барометров, проведенные в рамках ВМО» (Отчет по приборам и методам наблюдений № 46, Публикация ВМО/TD № 474). Результаты этих сравнений представляются весьма полезными для использования странами-членами, а также фирмами-изготовителями. Комиссия согласилась с рекомендациями, приведенными в приложении VII к этому отчету.

ИЗМЕРЕНИЯ ЖИДКИХ ОСАДКОВ С ДВИЖУЩИХСЯ В МОРЕ СУДОВ

13.5 Наблюдения за осадками над океанами являются важными для обеспечения основных наземных данных для сравнения с дистанционными измерениями из космоса. Такие данные будут также полезной входной информацией для моделей численного прогноза погоды. Комиссия отметила работу, которую предпринял Institut für Meereskunde, Киль (Германия), для разработки технического метода, предназначенного для этой цели. Комиссия обсудила предложение Германии об измерении осадков в море с помощью недавно разработанного судового осадкомера и согласилась с тем, что при наличии достаточного количества соответствующих осадкомеров мог бы быть рассмотрен вопрос о взаимных сравнениях.

ОБЗОР ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЙ ПО ЛИНИИ ВМО И ПЛАНЫ ИХ ПРОВЕДЕНИЯ В БУДУЩЕМ

13.6 Комиссия с удовлетворением приняла во внимание ход работ по проведению по линии ВМО глобальных и региональных сравнений приборов, которые выполняются, завершены или начаты со времени КПМН-Х:

- a) сравнение цифровых барометров по линии ВМО в Де-Билте, Нидерланды, 1990–1991 гг.;
- b) международные сравнения пиргелиметров по линии ВМО (МСП-VII), совмещенные с региональным сравнением пиргелиметров для РА I и РА VI в Мировом радиационном центре в Давосе, Швейцария, в 1990 г., и региональное сравнение пиргелиметров для РА III в Буэнос-Айресе, Аргентина, в 1991 г.;
- c) третьи взаимные сравнения озонзондов, используемых в Глобальной системе наблюдений за озоном, организованные по линии ВМО совместно с КАН в Ванское, Саскатчеван, Канада, в 1991 г.;
- d) международные взаимные сравнения радиозондов по линии ВМО, фаза IV, в Цукуба, Япония, в 1993 г.;
- e) взаимные сравнения измерений твердых осадков, проведенные по линии ВМО в местах наблюдений, принадлежащих 13 странам-членам, с 1986 г. по 1993 г.;
- f) сравнения приборов для измерений параметров ветра, проведенные по линии ВМО в тесном сотрудничестве со Швейцарией в Мон-Эгуаль, Франция, 1992–1993 гг.;
- g) взаимные сравнения датчиков/систем для наблюдений текущей погоды, организованные по линии ВМО, проведение которых начато с фазы I в Сент-Джонсе, Канада, в 1993 г.; фаза II будет проводиться в Трапе, Франция, с осени 1994 г. до весны 1995 г.

13.7 Результаты взаимных сравнений, организованных по линии ВМО, опубликованы в серии отчетов ВМО по приборам и методам наблюдений, в которой также содержится ценная информация по аспектам эксплуатации и калибровки, а также информация, представляющая интерес для производителей приборов или калибровочных служб в плане улучшения их оборудования или обслуживания.

13.8 Комиссия с признательностью отметила поддержку и вклады, предоставленные некоторыми членами ВМО для организации испытаний, и, в частности, странам и организациям, проводившим сравнения или участвовавшим в них. Такая помощь и сотрудничество являются существенными для успеха взаимных сравнений. Комиссия также в высшей степени приветствовала сотрудничество производителей приборов в проведении испытаний.

13.9 Комиссия особо подчеркнула, что международным организационным комитетам или назначенной КПМН рабочей группе следует подготовить предложения по использованию результатов взаимных сравнений в метеорологическом сообществе. В данном контексте Комиссия указала на рекомендации, которые были сформулированы в результате взаимных сравнений автоматических цифровых барометров и сравнений

измерений твердых осадков, проведенных по линии ВМО.

13.10 Комиссия настоятельно призвала продолжить сравнения и оценки приборов и приняла рекомендацию 13 (КПМН-XI). Комиссия согласовала предварительную программу ВМО по международным сравнениям и оценкам, содержащуюся в приложении VIII, и, учитывая предложения других технических комиссий и программ о выполнении сравнений в тесном сотрудничестве с КПМН, согласилась принимать активное участие в их организации.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУР ПРОВЕДЕНИЯ СРАВНЕНИЙ ПРИБОРОВ

13.11 Комиссия с удовлетворением приняла к сведению предложения об уточнении общих процедур, которых следует придерживаться при проведении глобальных и региональных сравнений и оценок приборов в рамках ВМО, подготовленные ее вице-президентом д-ром А. Ван Гиссегемом, и приняла рекомендацию 14 (КПМН-XI). В дополнение к этому следует рассмотреть в целях возможного применения соответствующие стандарты, издаваемые Международной организацией стандартизации (ИСО) или другими международными организациями по стандартам.

13.12 Комиссия рассмотрела вопрос о полезности унифицированных методических указаний по проведению взаимных сравнений в рамках ВМО, и пришла к выводу, что руководящие принципы, изложенные в приложении IX к настоящему отчету, могут облегчить работу международных организационных комитетов по подготовке и проведению взаимных сравнений в рамках ВМО, с учетом того, что все взаимные сравнения в некоторой степени отличаются друг от друга. Эти руководящие принципы в дальнейшем могут быть рассмотрены в качестве очень полезной информации для стран-членов, планирующих проведение взаимных сравнений в рамках ВМО в качестве страны-организатора или участие в них.

14. РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (пункт 14 повестки дня)

Комиссия с признательностью приняла к сведению отчет г-на П. Дж.Р. Шоу (Австралия), ответственного за созыв исследовательской группы по *Руководству*. Авторы и рецензенты нового текста, составляемого для шестого издания, предприняли значительные усилия, и Комиссия выразила свою признательность за их вклады и за ту поддержку, которую их учреждения предоставили для этой важной работы. Она выразила удовлетворение процедурой, которую использовала исследовательская группа для доведения этой работы до стадии утверждения и предложениями в отношении поэтапного издания. Комиссия согласилась сохранить в рамках Консультативной рабочей группы исследовательскую группу по *Руководству*, чтобы завершить подготовку шестого издания, осуществлять его постоянный пересмотр и организовать, по мере необходимости, подготовку дополнений. Комиссия поручила собрать для будущих дополнений материалы от широкого круга

пользователей, включая рабочие группы и докладчиков, в круг обязанностей которых следует включить подготовку предложений для Консультативной рабочей группы. Комиссия также выразила мнение, что это *Руководство*, как и предыдущие издания, должно давать инструкции на практическом и оперативном уровнях, обеспечивая при этом ссылки на теоретические разработки и передовые методы для тех, кому они необходимы. Комиссия предложила Генеральному секретарю поддержать работу по постоянному обновлению *Руководства*, а также работу по его переводу и опубликованию.

15. Сотрудничество с другими программами ВМО и с программами других соответствующих международных организаций (пункт 15 повестки дня)

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ТОЧНОСТИ ОПЕРАТИВНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

15.1 Комиссия с признательностью отметила Заявление об оперативных требованиях к точности данных уровня II в соответствии с кодами SYNOP, SHIP, METAR и SPECI (упоминаемое ниже как «Заявление» и представленное в приложении X к настоящему отчету), подготовленное совещанием экспертов, представлявших все технические комиссии ВМО, под председательством вице-президента КПМН д-ра А. Ван Гисегема.

15.2 Комиссия отметила, что совещание президентов технических комиссий в 1991 г. подтвердило необходимость применения этого Заявления всеми техническими комиссиями. Каждой комиссии было предложено расширить это основное Заявление для переменных, касающихся конкретных потребностей заинтересованной комиссии. Комиссии было сообщено, что президентам других технических комиссий предложено обеспечить взаимодействие с президентом КПМН по результатам соответствующей работы, и Комиссия с признательностью отметила, что некоторые из них уже провели эту работу. Далее отмечалось, что ИС-XLIV согласился опубликовать Заявление в шестом издании *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*.

15.3 Автоматизированные метеорологические станции в настоящее время способны предоставлять многие виды получаемых с помощью приборов данных, точность которых сравнима с точностью данных обслуживаемых метеорологических станций. Поэтому Комиссия согласилась с тем, что это заявление следует также применять, по мере необходимости, к автоматизированным метеорологическим станциям.

15.4 Комиссия, принимая во внимание преимущества, которые предоставляет потребителям, специалистам по приборам и изготовителям наличие четкого заявления о требованиях к точности и о потребностях в наблюдениях, согласилась с тем, что эту работу следует расширить, охватив все специфические переменные, представляющие интерес для программ и систем наблюдений ВМО. Комиссия рассмотрела вопрос о том,

как наилучшим образом организовать продолжение работы и поручила президенту Комиссии поднять этот вопрос на предстоящем совещании президентов технических комиссий.

РАССМОТРЕНИЕ ВОПРОСА О ПРЕЖНЕМ И БУДУЩЕМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И ПРОГРАММАМИ ДРУГИХ СООТВЕТСТВУЮЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

15.5 Комиссия с удовлетворением отметила работу своего президента, вице-президента и членов Консультативной рабочей группы в течение периода между сессиями, направленную на улучшение сотрудничества с другими программами ВМО и соответствующими программами других международных организаций.

ТРЕБОВАНИЯ К ТОЧНОСТИ

15.6 Комиссия подчеркнула важность продолжения диалога между КПМН и другими техническими комиссиями для того, чтобы сформулировать скоординированные требования к точности многих и различных потребителей метеорологических и гидрологических данных. Такой диалог является также необходимым для обеспечения полной реализации возможностей, предоставляемых существующими и новыми технологиями.

КОМИССИЯ ПО ОСНОВНЫМ СИСТЕМАМ (КОС)

15.7 Комиссия отметила, что ее вице-президент представлял КПМН на шестой сессии рабочей группы КОС по наблюдениям, и обсудила области интересов, предложенных рабочей группой, и другие возможные области сотрудничества. Комиссия одобрила сотрудничество с КОС, в частности с рабочей группой КОС по наблюдениям. Комиссия согласилась, при необходимости, принимать участие в сессиях рабочих групп КОС. Комиссия особо отметила необходимость обеспечения согласованности между *Руководством по метеорологическим приборам и методам наблюдений* и *Наставлением и Руководством по Глобальной системе наблюдений*. Комиссия согласилась также сотрудничать с КОС по различным аспектам, касающимся функционирования автоматических метеорологических станций, и в использовании полученных ими данных.

ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ЗА КЛИМАТОМ (ГСНК)

15.8 Директор Объединенного бюро по планированию Глобальной системы наблюдений за климатом кратко информировал Комиссию о современном состоянии программы ГСНК. Конкретно он предложил КПМН принять участие в будущей работе ГСНК.

15.9 Комиссия согласилась с тем, что она сможет внести свой основной вклад после того, как конкретные потребности для мониторинга климата будут представлены Объединенным научно-техническим комитетом ГСНК. Комиссия сможет дать рекомендации о том, какие потребности могли бы быть удовлетворены с использованием существующих приборов и методов наблюдений наиболее эффективным способом, и о том, какие преимущества могут дать возможности, предоставляемые

новыми технологиями с использованием наземных или космических средств.

15.10 Комиссия просила своего президента поддерживать тесный контакт с Объединенным научно-техническим комитетом и Объединенным бюро по планированию ГСНК. Как только требования ГСНК станут более ясными, он должен будет соответственно назначить экспертов КПМН для обеспечения координации с соответствующими группами и деятельностью ГСНК.

Комитет по спутниковым наблюдениям за поверхностью Земли (КЕОС)

15.11 Отмечалось, что президент КПМН принял участие в совещании рабочей группы по калибровке и валидации (РГКВ) Комитета по спутниковым наблюдениям за поверхностью Земли (КЕОС), с тем чтобы определить направления сотрудничества КПМН в области калибровки и валидации приборного обеспечения спутников, и что представитель КПМН из Метеорологического бюро Соединенного Королевства также принял участие в последующем совещании. Решения Комиссии приводятся в соответствующей части настоящего отчета.

Комиссия по гидрологии (КГ)

15.12 Комиссия рассмотрела вопросы взаимодействия с Комиссией по гидрологии и отметила, что за прошедшие годы существовало тесное сотрудничество в проведении ряда взаимных сравнений приборов. Также Комиссия приняла к сведению, что КГ проводила свои собственные взаимосравнения приборов, когда это не представляло взаимного интереса, такие как сравнения приборов для измерения речного потока и переноса донных осадков. Комиссия узнала о прогрессе в результате проведения КГ взаимных сравнений методов оценки эвапотранспирации по площади, а также о желании КГ всесторонне сотрудничать с КПМН в ходе предстоящих сравнений приборов и процедур по измерению и оценке испарения и эвапотранспирации.

15.13 Комиссия приняла к сведению мнение КГ в отношении отчета по жидким и твердым осадкам. КГ чрезвычайно заинтересована в результатах, которые будут получены в отношении более точных измерений осадков. Было подчеркнуто, что усовершенствованные измерения осадков являются крайне важными и представляют собой основной вклад в расчеты водного баланса. Внимание Комиссии было привлечено к использованию Глобальным центром климатологии осадков (ГЦКО) в Оттенбахе методов по корректировке ошибок осадкомеров при компиляции глобальных полей осадков.

Комиссия по морской метеорологии (КММ)

15.14 Комиссия приняла к сведению резолюцию 10 (ИС-XLV) Исполнительного Совета о том, что президент КПМН и другие должны сотрудничать в деятельности по осуществлению рекомендации 7 (КММ-XI). Вклад КПМН мог бы быть особенно ценным в рекомендуемую взаимную калибровку данных дистанционного зондирования с обычными океанографическими данными. Комиссия полагала, что эти и другие вопросы, поднятые КММ и относящиеся к компетенции КПМН,

будут охвачены кругом обязанностей рабочей группы по приземным измерениям.

15.15 Комиссия выразила свое удовлетворение хорошим сотрудничеством с КММ и отметила, что это может привести к совместной деятельности в важных областях работы, связанной с Глобальной системой наблюдений за океаном (ГСНО).

Комиссия по авиационной метеорологии (КАМ)

15.16 Комиссия напомнила о том, что в 1989 г. совещание экспертов КПМН и Комиссии по авиационной метеорологии (КАМ) предложило более общее определение видимости. Это предложение было направлено КАМ и в настоящее время находится также на рассмотрении в ИКАО. Этот процесс является частью более широкой дискуссии об использовании наблюдения за видимостью при метеорологической поддержке перевозок по земле, морю или воздуху. В рамках пункта 7.2 повестки дня Комиссия вновь изучила этот вопрос, но не смогла выработать соответствующую рекомендацию, т.к. «огни умеренной интенсивности», а также их расположение, не могут быть в целом определены адекватным образом для применения. Комиссия согласилась, что необходима дальнейшая работа.

15.17 Комиссия обсудила вопрос о том, как лучше разделить функции, которые относятся к КПМН, т.е. непосредственно связанные с методами и технологией наблюдений, от тех функций, которые связаны больше с использованием или применением данных, и Комиссия поручила президенту обсудить эту проблему с президентом КАМ. Комиссия в принципе согласилась, что все аспекты развития приборов и функционирования измерительных систем должны охватываться КПМН, в то время как потребности и определения для авиационных операций должны входить в компетенцию КАМ. Так как приборный и наблюдательный аспекты не всегда могут быть четко разделены, необходимо тесное сотрудничество.

Комиссия по сельскохозяйственной метеорологии (КСХМ)

15.18 Комиссию информировали о том, что в ответ на просьбу президента Комиссии по сельскохозяйственной метеорологии (КСХМ) президент КПМН назначил эксперта от национальной метеорологической службы США, который представил «Отчет по измерениям влажности листьев» (Отчет по сельскохозяйственной метеорологии № 38, Публикация ВМО/ТД № 478), опубликованный в 1992 г. Комиссия также отметила, что КСХМ заинтересована в проведении взаимных сравнений приборов и процедур по измерению и оценке испарения и эвапотранспирации, которые КПМН планирует провести в будущем. Комиссия предложила своему президенту обсудить дальнейшие области сотрудничества с президентом КСХМ с особым акцентом на управление агрометеорологическими данными, а также на нужды и потребности развивающихся стран.

Комиссия по атмосферным наукам (КАН)

15.19 Исполнительный Совет рекомендовал КПМН включить в программу своей работы вопросы, связанные

с оперативными измерениями качества воздуха. Комиссия отметила, что технические спецификации для нового приборного обеспечения, внедряемого в системы наблюдений, например в Глобальную службу атмосферы (ГСА), потребуют технического руководства со стороны КПМН.

15.20 Далее отмечалось, что КПМН и КАН успешно сотрудничали в проведении взаимных сравнений озонозондов. Комиссию информировали о том, что уже опубликовано *Руководство по Глобальной службе атмосферы* (Отчет по Глобальной службе атмосферы № 86, Публикация ВМО/ТД № 553) при поддержке со стороны докладчика КПМН по измерениям загрязнения окружающей среды. Можно организовать соответствующее сотрудничество и в других важных областях. Дальнейшее обсуждение вопросов, связанных с ГСА, прошло по пункту 10 повестки дня и отражено в соответствующих разделах данного отчета.

Комиссия по климатологии (ККл)

15.21 Комиссия приняла к сведению, что работа по историческим изменениям в радиозондах, которая обсуждалась в рамках пункта 8.2 повестки дня и описание которой содержится в соответствующих пунктах настоящего отчета, была передана ККл, которая назначила своего собственного докладчика по истории аэрологических станций. Комиссия также отметила, что ККл учредила рабочую группу по климатическим данным и что эта группа запросит вклад от КПМН по вопросам, касающимся современных и ранее использовавшихся приборов и методов наблюдений.

15.22 Комиссия обсудила возможную работу КПМН по однородности данных. Она поручила своей Консультативной рабочей группе исследовать далее этот вопрос и предложила президенту обсудить вопрос о сотрудничестве с ККл, другими техническими комиссиями и ГСНК. Была сделана ссылка на работу по размещению и экспозиции метеорологических приборов, которая обсуждалась в рамках пункта 7.3 повестки дня и описание которой содержится в соответствующих разделах настоящего отчета.

Международная организация стандартизации (ИСО)

15.23 Комиссия отметила, что ИСО учредила подкомитет по вопросам метеорологии. Комиссия согласилась, что было бы в интересах всех стран-членов обеспечить, чтобы любая работа ИСО в области метеорологии не дублировала деятельность КПМН и ее инициативы. КПМН, со своей стороны, должна обеспечить, чтобы она не предпринимала выполнение такой работы, которая уже выполняется или находится в рамках компетенции ИСО. Комиссия призвала страны-члены принимать участие в деятельности подкомитета ИСО SC 5 «Метеорология» в рамках ее технического комитета TC 146 «Качество воздуха».

Европейское сотрудничество в области научно-технических исследований (КОСТ)

15.24 КПМН сотрудничала с КОСТ-74, Европейским исследовательским проектом по использованию сетей

радиолокационных измерителей профилей ветра УВЧ/ОВЧ. Отмечалось, что КОСТ-74 была выпущена спецификации большинства важнейших рабочих характеристик этих приборов и что эта работа представляет общий интерес для КПМН. Комиссия согласилась, чтобы рабочая группа по аэрологическим измерениям следила за будущими соответствующими проектами КОСТ.

Сотрудничество с другими международными организациями

15.25 Комиссия признала, что метеорологические и соответствующие геофизические и экологические наблюдения играют важную роль во многих программах, выполняемых другими международными организациями. Она подчеркнула, что деятельность КПМН в области стандартизации приборов и методов наблюдений, выполняемая в сотрудничестве с КПи, КАН и КММ, вносит ощутимый вклад в общее сотрудничество между ВМО и другими международными организациями, такими как ЮНЕСКО, ЮНЕП и МОК.

16. Учреждение рабочих групп и назначение докладчиков (пункт 16 повестки дня)

16.1 Комиссия подчеркнула постоянную потребность в соответствующей системе рабочих групп и докладчиков. Формулируя такое заключение, она приняла во внимание различные технические, экономические и организационные потребности и ограничения и, в частности, что от ВМО требуется сохранять бюджет с «нулевым ростом». Это означает, что Организации предлагается увеличить свою рабочую нагрузку при реально снижающемся финансировании.

16.2 Комиссия полностью согласилась, что страны-члены должны иметь возможность квалифицированно реагировать и эффективно удовлетворять существующие и новые потребности и приоритеты, и приняла следующее решение по своей рабочей структуре:

- а) Консультативная рабочая группа (КРГ) продолжает выполнять роль ключевого элемента в управлении Программой по приборам и методам наблюдений (ППМН);
- б) число основных рабочих групп уменьшено до двух в соответствии с приземным и аэрологическим компонентами ППМН;
- в) рабочая группа по приземным измерениям будет связана со всеми вопросами, касающимися приборов, методик и технологии проведения наблюдений *in situ*, которые конкретно не закреплены за независимым докладчиком;
- г) рабочая группа по аэрологическим измерениям будет, в рамках своей сферы деятельности, охватывать соответствующие вопросы технологий дистанционного зондирования. Она будет иметь подгруппы по измерениям *in situ* и дистанционному зондированию;
- е) подгруппа КРГ будет заниматься вопросами, связанными с составлением и редактированием *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;

- f) докладчик по наращиванию потенциала, являющийся членом КРГ, возглавит работу по вопросам «наращивания потенциала». В этой работе ему окажут помощь члены КРГ и координаторы, которые будут назначены региональными ассоциациями;
- g) будут докладчики для осуществления работы по очень конкретным проектам. В некоторых случаях было бы уместным, если они будут членами рабочих группы или подгруппы; в других случаях они будут отчитываться непосредственно перед президентом Комиссии. Докладчики, являющиеся членами рабочих групп, должны представлять независимые отчеты президенту Комиссии, если председатель рабочей группы сочтет это полезным;
- h) предусматривается, что каждая рабочая группа будет проводить совещания один раз в течение каждого межсессионного периода, при этом исходная информация для совещаний будет предоставляться странами-членами, подгруппами и докладчиками;
- i) сессии подгрупп и, если потребуется, совещания экспертов следует устраивать по мере необходимости, в зависимости от наличия ресурсов. Они могут созываться, чтобы решить важные проблемы, которые не могут быть решены другими путями (например, по переписке, с помощью прикомандирований к Секретариату и т.д.).

16.3 Комиссия согласилась с кругом обязанностей рабочих групп и докладчиков, изложенных в рамках различных пунктов повестки дня, и приняла резолюции 2-7 (КПМН-ХІ). При отборе членов рабочих групп и докладчиков Комиссия учитывала прежде всего квалификацию экспертов относительно круга обязанностей.

16.4 Комиссия отметила, что многие геофизические измерения и измерения параметров окружающей среды, особенно относящиеся к программам наблюдений КАН и ГСНК, связаны либо общими методиками наблюдений, либо общими атмосферными процессами. Поэтому она предложила докладчикам по измерениям атмосферного озона, по измерениям мутности атмосферы, по УФ-измерениям, по измерениям радиации и по измерениям состава атмосферы регулярно поддерживать связь.

16.5 Комиссия подчеркнула важность междисциплинарных работ между программами ВМО и приняла решение предложить другим техническим комиссиям назначить представителей для участия в работе рабочих групп КПМН и назначить, если будет предложено, экспертов КПМН для работы в других комиссиях. В качестве представителей КПМН в рабочих группах КОС были назначены следующие эксперты:

- a) рабочая группа по обработке данных М. Роша (Франция)
- b) рабочая группа по наблюдениям А. Ван Гисегем (вице-президент)
- c) рабочая группа по телесвязи Х. Ритшер (Швейцария)
- d) рабочая группа по спутникам М. Жиле (Франция)

Эксперт для участия в рабочей группе по управлению данными будет назначен, если потребуется. Комиссия

также назначила г-на Д. Пейнтинга (СК) представлять КПМН в КММ и ее соответствующих рабочих группах.

16.6 Комиссия предложила президенту отреагировать на потребности, заявленные другими техническими комиссиями. В этом контексте Комиссия выразила удовлетворение тем, что многие члены ВМО предложили кандидатуры экспертов на посты докладчиков или в рабочие группы, которые могли бы рассматриваться президентом в качестве резерва для оказания помощи, необходимой в новых срочных видах деятельности.

17. ПЕРЕСМОТР РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА (пункт 17 повестки дня)

17.1 Комиссия, в соответствии с существующей практикой, изучила резолюции и рекомендации, принятые до ее одиннадцатой сессии, а также те резолюции Исполнительного Совета, которые касаются деятельности КПМН и которые все еще остаются в силе.

17.2 В отношении большинства ее прежних рекомендаций Комиссия отметила, что либо действия по ним уже завершены, либо их содержание включено в соответствующие наставления ВМО и в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений*. Однако Комиссия согласилась оставить в силе одну рекомендацию, по которой действия еще не завершены. Была принята резолюция 8 (КПМН-ХІ).

17.3 Комиссия пришла к мнению, что содержание всех соответствующих резолюций и рекомендаций, утвержденных Исполнительным Советом, следует включить в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* с соответствующими ссылками, а по мере реализации предусмотренных в них действиях они будут становиться недействительными.

17.4 Затем Комиссия изучила резолюции Исполнительного Совета, связанные с областью деятельности КПМН. Была принята рекомендация 15 (КПМН-ХІ).

18. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ (пункт 18 повестки дня)

Д-р Я. Крус (Канада) был единогласно избран президентом, а д-р А. Ван Гисегем (Бельгия) – вице-президентом Комиссии.

19. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ДВЕНАДЦАТОЙ СЕССИИ (пункт 19 повестки дня)

19.1 Комиссия решила провести свою двенадцатую сессию в конце 1997 г. или в начале 1998 г. Комиссия с признательностью отметила предложения провести эту сессию, поступившие от двух стран-членов: Словакии и Марокко. Было согласовано, что точное время и место проведения сессии должно быть определено после переговоров между президентом Комиссии, Генеральным секретарем и потенциальными странами, заявившими о возможности проведения у них очередной сессии.

19.2 Комиссия согласилась, что эксперимент по проведению технической конференции (ТЕСО) и выставки (METEOREX) совместно с сессией Комиссии оказался успешным и что, при возможности, аналогичные мероприятия следует организовать во время КПМН-ХП.

20. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ (пункт 20 повестки дня)

20.1 Закрывая сессию, президент поблагодарил делегатов за их доверие к нему и вице-президенту, которое они продемонстрировали, выбрав их на следующий срок. Он сделал все от него зависящее, чтобы способствовать продуктивной работе в течение периода между сессиями Комиссии. Далее президент поблагодарил все страны-члены Комиссии и, в частности, экспертов, выступивших в качестве докладчиков, и членов рабочих за их вклад в деятельность Комиссии за межсессионный период, и особенно за прекрасные отчеты, которые они представили на обсуждение сессии. Он подчеркнул, что все они посвящали интересам КПМН свое личное время, часто выходящее за пределы обычных рабочих часов.

20.2 Далее он выразил благодарность всем делегатам за их активное участие в работе сессии, констатируя, что очень многое было достигнуто, имея в виду весьма насыщенную программу работы. Он выразил признательность сопредседателям рабочего комитета за то усердие и дисциплину, с которыми они придерживались расписания работы, обеспечивая в то же время основу для плодотворных и ёмких дискуссий во время сессии. Он также выразил благодарность всем членам специальных групп, учрежденных на время сессии, за их ценный вклад в работу.

20.3 Президент поблагодарил Генерального секретаря за тот интерес, который он лично проявил к работе КПМН, ТЕСО-94 и METEOREX-94. Он также отдал должное работе персонала Секретариата по подготовке и проведению сессии Комиссии.

20.4 Одиннадцатая сессия Комиссии по приборам и методам наблюдений была закрыта в 12 часов дня 4 марта 1994 г.

РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

РЕЗОЛЮЦИЯ 1 (КПМН-ХI)

ОЦЕНКА КАЛИБРОВОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МЕЖДУНАРОДНЫХ СРАВНЕНИЙ ПИРГЕЛИОМЕТРОВ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Резолюцию 13 (ИК-XXXIV) — Разработка и сравнение радиометров;
- 2) *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (Публикация ВМО № 8),

Учитывая, что правила, определяющие расчет средней величины, получаемой с помощью мировой стандартной группы (МСГ), которая используется в качестве эталона для международных сравнений пиргелиометров (МСП), могут нарушиться в связи с выходом из строя одного или более радиометров, принадлежащих к МСГ,

Постановляет учреждать в ходе каждого МСП специальную группу, состоящую из докладчика по метеорологическим приборам для измерения радиации (или назначенного лица) и по крайней мере из пяти членов, включая председателя. Директор, ответственный за сравнения, будет участвовать в совещаниях группы в качестве эксперта. Группа будет обсуждать предварительные результаты, основываясь на критериях, определяемых Мировым радиационным центром (МРЦ), оценивать упомянутый выше эталон и выработать рекомендации по обновлению коэффициентов калибровки.

РЕЗОЛЮЦИЯ 2 (КПМН-ХI)

КОНСУЛЬТАТИВНАЯ РАБОЧАЯ ГРУППА

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ пункт 7.13.5 общего резюме сокращенного окончательного отчета Пятого конгресса,
Учитывая важность рабочей группы, предоставляющей консультации президенту Комиссии и оказывающей ему помощь в выполнении им своих обязанностей по координации и планированию,

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 вопросы внутренней структуры 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 по организации обновления *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;
 - f) формулировать конкретные планы по вопросам образования и подготовки кадров в части, касающейся соответствующих обязанностей КПМН;
 - g) сотрудничать с изготовителями и поставщиками метеорологического оборудования в целях изучения путей и средств улучшения эффективности

этого оборудования для удовлетворения требований пользователей;

- h) направлять и координировать участие Комиссии в деятельности, вытекающей из решений КООНОСР, особенно в отношении наращивания потенциала в области метеорологических приборов и методов наблюдений;
- 2) Состав Консультативной рабочей группы должен быть следующим:
 - a) Я. Крус, президент КПМН (председатель);
 - b) А. Ван Гисегем, вице-президент КПМН (заместитель председателя);
 - c) председатель рабочей группы КПМН по наземным измерениям и сопредседатель рабочей группы КПМН по аэрологическим измерениям подгруппы по дистанционному зондированию;
 - d) Ван Цайфан (Китай);
 - e) М. Роша (Франция);
 - f) А. Юсов (Российская Федерация);
 - g) С. К. Шривастава (Индия);
 - h) Р. Д. Томас (США);
 - i) Э. Э. Экувем (Нигерия);
 - j) Э. Колланте-Барраса (Колумбия);
 - k) Р. А. Пэннет (Новая Зеландия) — в качестве докладчика по наращиванию потенциала*.

ПРИМЕЧАНИЕ. Настоящая резолюция заменяет резолюцию 1 (КПМН-Х), которая более не имеет силы.

* Круг обязанностей изложен в приложении к этой резолюции.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 2 (КПМН-ХІ)

КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ ДОКЛАДЧИКА ПО НАРАЩИВАНИЮ ПОТЕНЦИАЛА

Круг обязанностей назначенного в рамках резолюции 2 (КПМН-ХІ) докладчика по наращиванию потенциала является следующим:

- 1) поддерживать эффективные информационные связи о потребностях регионов в наращивании потенциала в части, касающейся приборов и методов наблюдений;
- 2) изучить с учетом региональных аспектов нужды и приоритеты для наращивания потенциала в области приборов и методов наблюдения, включая инфраструктуру, и рекомендовать программы для подготовки кадров и другие виды помощи;
- 3) определить ресурсы и центры экспертизы, которые могут использоваться для наращивания потенциала, в части, касающейся приборов и методов наблюдений;
- 4) координировать вклады по наращиванию потенциала со стороны других рабочих групп и докладчиков КПМН;
- 5) предоставлять модели и образцы процедур и документации для успешного управления проектами по обеспечению приборами;
- 6) рекомендовать соответствующие практики для обеспечения качества измерений, основанные на обзоре практики стран-членов.

РЕЗОЛЮЦИЯ 3 (КПМН-ХІ)

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-ХІ,
- 2) Третий долгосрочный план ВМО (ТДП) – Часть II, том 1, Программа 1.6 – ППМН,

Учитывая:

- 1) Потребность в однородности и сопоставимости данных на глобальной основе,
- 2) Растущую потребность в применении стандартизированной техники и методов наблюдений для удовлетворения потребностей программы ВМО экономически эффективным и надежным образом,
- 3) Что не все потребности в наблюдениях пока еще можно удовлетворить с помощью автоматизированных измерительных систем,
- 4) Потребность в руководящем материале для разработки и/или внедрения странами-членами автоматизированных систем наблюдений,
- 5) Потребность в руководящих положениях 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 по достижимым эксплуатационным характеристикам в полевых условиях;

- c) работать, если потребуется, в тесном сотрудничестве с экспертами других технических комиссий, в частности, с рабочей группой КММ по морским системам наблюдений, рабочей группой КОС по наблюдениям и рабочими группами КАМ;
- d) Рассматривать новые разработки в области калибровочных методов и разрабатывать калибровочные стандарты;
- e) рассматривать и рекомендовать для общего использования алгоритмы для наблюдения приземных переменных с помощью автоматизированных систем, включая алгоритмы по приведению данных уровня I к уровню II;
- f) рассматривать и предлагать руководящий материал для стран-членов, планирующих разработку или внедрение автоматизированных систем для приземных наблюдений, включая аэрономные метеорологические измерения и рекомендованные функциональные и технические спецификации, методологию испытаний, подготовку в области интерпретации данных потребителями и другие соображения, существенные с точки зрения эксплуатации;
- g) подготовить руководящий материал, относящийся к приборам и методам наблюдений, который может потребоваться для развивающихся стран;
- h) оказывать поддержку КРГ в выполнении ею своего круга обязанностей, особенно в отношении обновления *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;

- 2) В соответствии с правилом 32 Общего регламента ВМО назначить следующих экспертов в рабочую группу:

Р. Кантерфорд (Австралия)

Чанхань Чжу (Китай)

Б. Хеггер (Швейцария)

Д. У. Джонс (Соединенное Королевство)

В. Надольски (США)

Дж. Б. Одеро (Кения)

И. М. Скуратович (Беларусь)

Д. Докендорф (Канада) в качестве докладчика по автоматизации визуальных или субъективных наблюдений*

И. П. ван дер Мюлен (Нидерланды) в качестве докладчика по разработке приборов*

Б. Севрук (Швейцария) в качестве докладчика по измерениям осадков и эвапотранспирации в точке*

К. Дене (Германия) в качестве докладчика по метеорологическим приборам для измерения радиации*

.....** в качестве докладчика по метеорологическим наблюдениям на шоссежных дорогах.

(а также, при необходимости, представителей других технических комиссий);

и избрать Р. Кантерфорда (Австралия) председателем рабочей группы;

- 3) Поручить председателю рабочей группы представлять ежегодные отчеты о состоянии работ и представить президенту КПМН окончательный отчет по крайней мере за шесть месяцев до начала следующей сессии Комиссии.

* Круг обязанностей изложен в приложении к этой резолюции.

** Комиссия предложила президенту назначить эксперта.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 3 (КПМН-ХІ)

КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ ДОКЛАДЧИКОВ

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

- 1) Докладчик по автоматизации визуальных и субъективных наблюдений:
 - a) рассматривать существующие коды для текущей и прошедшей погоды;
 - b) пересмотреть и внести ясность в определения метеорологических явлений с целью их измерения, определения и сообщения о них автоматическими системами;
 - c) разработать руководящие принципы для автоматизации визуальных и субъективных наблюдений.
- 2) Докладчик по разработке приборов:
 - a) быть в курсе разработок в области наземных приборов и докладывать о них;
 - b) предоставлять руководящие принципы в отношении того, как лучше обеспечить доступность информации о существующих наземных приборах для стран-членов.
- 3) Докладчик по измерениям осадков и эвапотранспирации в точке:
 - a) подготовить документацию по методам устранения неоднородностей во временных рядах данных по осадкам;
 - b) выработать стандартные методы коррекции измерений осадков в точке;
 - c) содействовать инициации, организации и выполнению взаимных сравнений приборов и процедур для измерения и оценки испарения и эвапотранспирации по линии ВМО и оказать помощь в оценке их результатов;
 - d) исследовать с последующим представлением отчета характеристики и применимость приборов и методов измерений интенсивности осадков, а также изучить потребность в

программе взаимного сравнения приборов в этой области.

- 4) Докладчик по метеорологическим приборам для измерения радиации:
 - a) консультировать по вопросам организации и выполнения глобальных и региональных сравнений пиргелиометров, а также подготовки их результатов;
 - b) осуществлять мониторинг разработки абсолютных пиргелиометров;
 - c) подготовить обзор практики измерений и методик калибровки, связанных с пиранометрами и пиргеометрами, и, при необходимости, предложить улучшения;
 - d) подготовить обзор потребностей программ ВМО в измерениях радиации и рекомендовать соответствующие действия;
 - e) поддерживать связи между КПМН и ВПИК по вопросам, связанным с опорной сетью для измерения приземной радиации (БСРН).
- 5) Докладчик по метеорологическим наблюдениям на шоссежных дорогах:
 - a) подготовить отчет о состоянии дел в следующих областях:
 - i) метеорологические приборы, требующиеся для метеорологических измерений на шоссежных дорогах;
 - ii) датчики и системы измерения состояния поверхности дорожного покрытия;
 - b) подготовить определения переменных величин, представляющих интерес;
 - c) рассмотреть соответствующие критерии выбора места размещения и экспозиции;
 - d) оценить необходимость взаимных сравнений конкретных датчиков или измерительных систем.

РЕЗОЛЮЦИЯ 4 (КПМН-ХІ)

РАБОЧАЯ ГРУППА ПО АЭРОЛОГИЧЕСКИМ ИЗМЕРЕНИЯМ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание:

- 1) Отчет председателя рабочей группы по аэрологическим измерениям, представленный на КПМН-ХІ,
- 2) Резолюцию 6 (ИС-ХІІ) – Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений,
- 3) Резолюцию 4 (Кг-ХІ) – Программа по приборам и методам наблюдений, а также Третий долгосрочный план ВМО (ТДП) – Часть II, том 1, Программа 1.6-ППМН,

Учитывая:

- 1) Необходимость постоянного информирования стран-членов о быстро изменяющейся технологии систем радиозондирования и других систем прямого и косвенного зондирования атмосферы,
- 2) Потребность в унификации использования алгоритмов программного обеспечения, предназначенного для обработки данных радиозондирования,
- 3) 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,
- 4) Необходимость получения дополнительных знаний в целях получения возможности улучшения радиозондов и других систем аэрологического зондирования,
- 5) Потребность в сопоставимости данных, получаемых от радиозондов, и данных от наземных и космических систем дистанционного зондирования,
- 6) Насущную необходимость разработки комплексной наблюдательной системы, которая будет экономически эффективной и отвечающей нуждам потребителей, а также будет в максимальной степени использовать преимущества и возможности, предоставляемые методиками зондирования *in situ* и дистанционного зондирования,
- 7) Растущие требования пользователей в отношении получения надежных и однородных данных для различных применений, в особенности для применений в климатических исследованиях,
- 8) Необходимость держать под пристальным вниманием, в тесном сотрудничестве с КОС, вопросы, касающиеся выделения радиочастот для работы с радиозондами и приборами для измерения профилей ветра,

Постановляет:

- 1) Учредить рабочую группу по аэрологическим измерениям, состоящую из двух подгрупп, со следующим кругом обязанностей:
 - a) обеспечивать поддержку Консультативной рабочей группе КПМН в выполнении круга ее обязанностей, в особенности в обновлении *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;

- b) сотрудничать, при необходимости, с другими рабочими группами и докладчиками КПМН, а также с рабочими группами других технических комиссий;
- c) для подгруппы по измерениям *in situ*:
 - i) подготовить и осуществить планы и процедуры по долгосрочному обеспечению качества всех радиозондовых измерений по всему миру, включая соответствующие лабораторные оценки эксплуатационных характеристик датчиков, а также по дальнейшим национальным, двусторонним или региональным сравнениям радиозондов;
 - ii) оказывать помощь в планировании и осуществлении сравнений датчиков влажности радиозондов;
 - iii) подготовить обзор хода разработки подходящих промежуточных стандартных радиозондов для сравнительных проверок, а также способствовать прогрессу этой разработки;
 - iv) разработать процедуры улучшения стандартизации выходной информации алгоритмов, используемых при обработке данных радиозондов, включая подходящие стандартные форматы представления необработанных данных для проверок, осуществляемых в виде моделирования запусков;
 - v) с использованием результатов взаимных сравнений радиозондов по линии ВМО предоставлять информацию об ошибках и ограничениях, имеющихся у систем радиозондирования;
 - vi) подготовить руководящий материал для производителей оборудования по приоритетам будущих разработок систем радиозондирования, направленных на удовлетворение потребностей стран-членов;
 - vii) завершить подготовку отчета о фазе IV взаимных сравнений радиозондов по линии ВМО, а также подготовить для публикации краткий отчет о фазах I-IV этих сравнений;
 - viii) определить всю имеющуюся информацию о международных, региональных и национальных сравнениях радиозондов с целью информирования стран-членов о ее наличии;
 - ix) 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 вопросам корректировки ошибок;

- х) поддерживать связь с докладчиком по измерениям атмосферного озона по вопросу оперативного использования озонозондов;

- д) для подгруппы по дистанционному зондированию:

- i) по мере необходимости в сотрудничестве с рабочей группой по калибровке и валидации данных Комитета по спутниковым наблюдениям за поверхностью Земли содействовать развитию стандартизации процедур калибровки, валидации и оценки ошибок спутникового оборудования для дистанционного зондирования;
- ii) способствовать стандартизации дистанционного зондирования аэрологических переменных с поверхности земли;
- iii) подготовить обзор достижений в области сопоставимости данных дистанционного зондирования и обычных наблюдений *in situ*;
- iv) подготовить консультативный материал по техническим проблемам, связанным с внедрением оборудования для дистанционного зондирования, в частности для получения профилей ветра, в обычные наблюдательные сети;

- 2) В соответствии с правилом 32 общего регламента ВМО назначить следующих экспертов:

- а) в подгруппу по измерениям *in situ*:

Хуан Бинсюнь (Китай)
С. К. Шривастава (Индия)
Я. Сакода (Япония)

А. Иванов (Российская Федерация)
Дж. Нэш (СК)
Ф. Шмидлин (США)
Т. Оуклей (СК) в качестве доклад-

чика по мониторингу сопоставимости данных радиозондов*

(и, при необходимости, представителей других технических комиссий)

и избрать А. Иванова сопредседателем рабочей группы;

- б) в подгруппу по дистанционному зондированию:

М. Жиле (Франция)
М. Удстром (Новая Зеландия)
С. Волкин (Российская Федерация)
Дж. Нэш (СК)
Д. Беран (США)
Б. Форган (Австралия) в качестве

докладчика по измерениям мутности атмосферы*

Дж. Л. Б. МакАртур (Канада) в качестве докладчика по измерениям УФ-радиации*

Б. Луатьер (Франция) в качестве докладчика по приборам и для измерения профилей ветра*

(и, при необходимости, представителей других технических комиссий);

и избрать Дж. Нэша сопредседателем подгруппы;

- 3) Поручить сопредседателям рабочих групп представлять ежегодные отчеты, а также представить окончательный отчет президенту КПМН по крайней мере за шесть месяцев до начала следующей сессии Комиссии.

* Круг обязанностей изложен в приложении к этой резолюции.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 4 (КПМН-ХІ)

КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ ДОКЛАДЧИКОВ

Круг обязанностей докладчиков, назначенных в рамках резолюции 4 (КПМН-ХІ), является следующим:

- 1) Докладчик по измерениям мутности атмосферы:

- а) рассмотреть потребность в проведении по линии ВМО взаимных сравнений приборов, которые могли бы удовлетворить потребности сети долгосрочного мониторинга измерений мутности атмосферы, и осуществимость таких сравнений, а также, если потребуются, оказать Секретариату помощь в их организации;
- б) осуществлять работу по созданию системы стандартизации для солнечных фотометров.

- 2) Докладчик по измерениям УФ-радиации:

- а) рассмотреть потребность в проведении по линии ВМО взаимных сравнений национальных УФ спектрорадиометров и приборов для измерения УФ-радиации и техническую осуществимость этих сравнений, а также разработать предложение о взаимных сравнений и оказывать, если будет необходимо, содействие в его выполнении в сотрудничестве с проектом ВМО по озону;

- б) подготовить отчет о характеристиках широкополосных и узкополосных приборов для измерения УФ-радиации.

3) Докладчик по мониторингу сопоставимости данных радиозондов: a) 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 информацию по радиозондам для публикации в Каталоге ВМО по радиозондам и системам измерения ветра на высотах, используемым в странах-членах. 4) Докладчик по приборам для измерения профилей ветра:	a) собирать и делать критический обзор данных по оперативной надежности радиолокаторов для измерения профилей ветра; b) собирать и делать критический обзор данных о точности измерений профилей ветра при использовании традиционных методов в различных метеорологических условиях, а также содействовать разработке методов обработки данных, предназначенных для улучшения качества и надежности выходной продукции; c) оказывать поддержку в разработке стандартов кодирования для обмена данными о профилях ветра; d) постоянно следить за развитием событий в области выделения радиочастот для приборов по измерению профилей ветра и тесно сотрудничать с представителем КПМН в рабочей группе КОС по телесвязи по этому вопросу.
--	---

РЕЗОЛЮЦИЯ 5 (КПМН-XI)

ДОКЛАДЧИК ПО ИЗМЕРЕНИЯМ АТМОСФЕРНОГО ОЗОНА

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

Принимая во внимание:

- 1) Отчет докладчика по измерениям атмосферного озона, представленный на КПМН-XI,
- 2) Резолюцию 7 (ИС-XXXIX) – Глобальные исследования и мониторинг озона,
- 3) Сокращенный окончательный отчет ИС-XLII – пункты 5.4.11 и 5.4.12 общего резюме,

Учитывая:

- 1) Важность измерений озона для исследований многих метеорологических и климатологических явлений, включая интенсивность и спектральное распределение солнечной ультрафиолетовой радиации на поверхности Земли и радиационный баланс стратосферы и тропосферы,
- 2) Что количество и распределение озона в атмосфере изменяется и что это изменение вероятнее всего связано с антропогенной деятельностью,
- 3) Необходимость слежения за развитием методов измерений атмосферного озона, включая те из них, которые применяются для дистанционного зондирования со спутников или с поверхности земли,
- 4) Необходимость обеспечения сопоставимости измерений озона, возникающую вследствие появления новых приборов и методов наблюдений,

Постановляет:

- 1) Назначить докладчика по измерениям атмосферного озона со следующим кругом обязанностей:
 - a) содействовать проведению сравнений приборов для измерения атмосферного озона, включая наземные приборы, приборное оснащение спутников, в рамках проекта ВМО по глобальным исследованиям и мониторингу озона;
 - b) в сотрудничестве с рабочей группой по аэрологическим измерениям способствовать проведению намеченных взаимных сравнений методов измерения озона с помощью озонзондов;
 - c) сопоставить учебный материал по наземным приборам и приборам для измерений *in situ*;
 - d) быть в курсе разработок в области измерения атмосферного озона и представлять соответствующие доклады;
 - e) обновлять соответствующую главу *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;
- 2) Предложить В. М. 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 6 (КПМН-XI)

ДОКЛАДЧИК ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ ИЗМЕРЕНИЙ СОСТАВА АТМОСФЕРЫ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

Принимая во внимание:

- 1) Резолюцию 6 (ИС-XLII) – Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений,
- 2) Сокращенный окончательный отчет с резолюциями Кг-XI, пункт 3.3.1.3 общего резюме,
- 3) Сокращенный окончательный отчет ИС-XLV, пункт 3.3.5 общего резюме,

Учитывая:

- 1) Что измерениям химического состава и соответствующих физических характеристик атмосферы следует уделять такое же внимание, какое уделяется классическим метеорологическим измерениям,
- 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, взаимосвязей 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,
- 5) Важность тесного сотрудничества между всеми органами, как в рамках ВМО, так и вне ее, в области оперативных измерений состава атмосферы,

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 предложений и 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 методов отбора проб и проведения анализов;
 - c) подготовить подробную главу по измерениям состава атмосферы для *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;
 - d) консультировать президента по вопросам, связанным с сотрудничеством с Комиссией по атмосферным наукам (КАН) и другими органами как в рамках ВМО, так и вне ее;
- 2) Предложить Р. Арцу (США) стать докладчиком по приборам и методам измерений состава атмосферы;
 - 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 7 (КПМН-XI)

ДОКЛАДЧИКИ ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ РАДИОЛОКАТОРАМ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

Принимая во внимание:

- 1) Резолюцию 6 (ИС-XLII) – Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений,
- 2) Отчет председателя рабочей группы по метеорологическим радиолокаторам, представленный на КПМН-XI,
- 3) Быстрое развитие событий в области, связанной с метеорологическими радиолокаторами и с обработкой соответствующих данных,

Учитывая:

- 1) Что необходимо постоянно информировать страны-члены о достижениях в области методик, связанных с метеорологическими радиолокаторами и с их использованием,
- 2) Что для определенных областей применений необходимо иметь возможность обмена данными метеорологических радиолокаторов между странами-членами;
- 3) Что метеорологические радиолокаторы и, в особенности, доплеровские, являются важными и ценными системами для прогноза текущей погоды

и краткосрочного прогнозирования погоды по ограниченному району,

Постановляет:

- 1) Назначить докладчиков по метеорологическим радиолокаторам со следующим кругом обязанностей:
 - a) обновлять публикацию *«Информация о метеорологических радиолокаторах, используемых членами ВМО»* (Отчет по приборам и методам наблюдений № 37, Публикация ВМО/TD № 309) и включить в него раздел по используемым алгоритмам;
 - b) осуществлять мониторинг национальных и региональных проектов, связанных с радиолокаторами, с представлением соответствующих отчетов;
 - c) содействовать дальнейшим исследованиям в области использования радиолокаторов для изучения таких явлений, как ураганы, нисходящие воздушные потоки высокой интенсивности, струйные течения на низких уровнях и

быстро растущие зоны дождей холодных фронтов, с представлением соответствующих отчетов;

- d) содействовать исследованиям в области использования доплеровских радиолокаторов в качестве источника данных для определения трехмерного распределения ветра, с представлением соответствующих отчетов;
 - e) обновлять соответствующую главу *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*;
- 2) Предложить Т. Маммену (Германия) и Ю. Мельничуку (Российская Федерация) выступить в качестве докладчиков по метеорологическим радиолокаторам;
- 3) Предложить докладчикам установить между собой тесное сотрудничество и поручить им представлять ежегодные отчеты о ходе работ, а также представить окончательный отчет президенту КПМН по крайней мере за шесть месяцев до следующей сессии Комиссии.

РЕЗОЛЮЦИЯ 8 (КПМН-XI)

ПЕРЕСМОТР 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 одиннадцатой сессии,

Учитывая:

- 1) Что все резолюции, принятые до ее одиннадцатой сессии, в настоящее время являются устаревшими,
- 2) Что все рекомендации, принятые до ее одиннадцатой сессии и все еще остававшиеся в силе, пересмотрены,

Постановляет:

- 1) Не сохранять в силе ни одну из резолюций, принятых до ее одиннадцатой сессии;

- 2) Не сохранять в силе ни одну из рекомендаций, принятых до ее одиннадцатой сессии, кроме рекомендации 19 (КПМН-IX) – Создание региональных центров по приборам;
- 3) Опубликовать в отчете одиннадцатой сессии текст рекомендации, которая остается в силе (см. приложение XI к настоящему отчету);
- 4) Включить содержание всех соответствующих резолюций и рекомендаций, подтвержденных Исполнительным Советом, в *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* с соответствующими ссылками, имея в виду, что по мере их реализации они будут становиться недействительными.

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

РЕКОМЕНДАЦИЯ 1 (КПМН-ХІ)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДОКЛАДЧИКИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Обязанности КПМН, изложенные в Общем регламенте ВМО, приложение III (*Сборник основных документов*, № 1, 1991 г. издания, Публикация ВМО № 15),
- 2) Резолюцию 14 (ИС-ХLIV) – Декларация Рио и Повестка дня на XXI век,
- 3) Резолюцию 16 (ИС-ХLIV) – Действия, вытекающие из решений КООНОСР,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Важность для Всемирной службы погоды и Глобальной службы атмосферы однородности метеорологических измерений и наблюдений на глобальном уровне, особенно в части, касающейся мониторинга климата и охраны глобальной окружающей среды,

- 2) Настоятельную потребность в обеспечении образования, подготовки кадров, консультаций и в оказании других видов помощи для устойчивого развития и адекватной технической инфраструктуры (наращивание потенциала) в менее развитых странах в целях сохранения удовлетворительной поддержки для программ ВМО по наблюдениям,
- 3) Необходимость эффективного личного представительства для содействия связи между КПМН и региональными ассоциациями по вопросам, касающимся наращивания потенциала в области приборов и методов наблюдений,

РЕКОМЕНДУЕТ, чтобы президенту каждой ассоциации было предложено назначить специалиста по приборам из региона в качестве докладчика по приборам и методам наблюдений, который должен сосредоточить свою деятельность на вопросах ППМН, связанных с наращиванием потенциала, и выполнять функции координатора по связи между региональной ассоциацией и КПМН.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 2 (КПМН-ХІ)

КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,

ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Поступившие от ИС-ХLIV и ИС-ХLV руководящие указания, касающиеся роли технических комиссий ВМО в эпоху после КООНОСР,
- 2) Результаты Межправительственного совещания по Всемирной климатической программе (МПС ВКП), прошедшего в апреле 1993 г., и Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (КООНОСР), прошедшей в июне 1992 г.,
- 3) Структуру и обязанности технических комиссий, изложенные в Общем регламенте ВМО, приложение III (*Сборник Основных документов*, № 1, 1991 г. издания, Публикация ВМО № 15),

ПРИЗНАВАЯ:

- 1) Потребность в обеспечении стандартизации приборов и методов наблюдений,
- 2) Потребность в однородных долгосрочных комплектах данных соответствующей точности,

- 3) Необходимость проведения мониторинга разработок в области наблюдений, осуществляемых из космоса, с тем чтобы обеспечить взаимную дополняемость и экономическую эффективность всех систем наблюдений,
- 4) Давление, оказываемое на членов ВМО в отношении повышения экономической эффективности наблюдательных систем,
- 5) Что метеорологические и гидрологические наблюдения являются частью, хотя и важной, более обширной науки о зондировании параметров окружающей среды,
- 6) Роль производителей и поставщиков метеорологических приборов,

ПОДТВЕРЖДАЯ:

- 1) Что Комиссия должна сыграть особую роль в вопросах, связанных с приборами, расположенными на земле и в космосе, и соответствующими методами наблюдений,
- 2) Что Комиссия имеет особый опыт в области сравнения приборов и систем наблюдений,

Рекомендует:

- | | |
|---|--|
| 1) Установить круг обязанностей Комиссии в том виде, в котором он приводится в приложении к настоящей рекомендации; | 2) Представить круг обязанностей Комиссии на рассмотрение Конгресса. |
|---|--|

ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕКОМЕНДАЦИИ 2 (КПМН-ХІ)**КРУГ ОБЯЗАННОСТЕЙ КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ**

- | | |
|---|--|
| 1) Комиссия должна отвечать за вопросы, связанные с международной стандартизацией и сопоставимостью приборов и методов наблюдений метеорологических и соответствующих геофизических переменных, а также переменных, описывающих окружающую среду, которые должны включать, в частности: <ul style="list-style-type: none"> a) предоставление консультаций по типам, характеристикам, точности, эксплуатации, эффективному и экономичному использованию приборов и методов наблюдений; b) глобальные и региональные полевые сравнения и оценки приборов и методов наблюдений для достижения качества данных, отвечающего требованиям потребителей, и их глобальной совместимости; c) изучение и рекомендации по методам наблюдений, включая методы испытаний и калибровки и необходимые поправки; d) содействие разработке эталонных приборов. | 2) Кроме того, Комиссия должна: <ul style="list-style-type: none"> a) поддерживать другие программы и органы ВМО посредством предоставления спецификаций для приборов и систем наблюдений в целях удовлетворения потребностей в измерении метеорологических и соответствующих геофизических переменных, а также переменных, описывающих окружающую среду, учитывая как накопленный опыт, так и новые разработки; b) поощрять проведение научных исследований и развитие новых подходов в области приборов и методов наблюдений метеорологических и соответствующих геофизических переменных, а также переменных, описывающих окружающую среду; c) содействовать соответствующему экономичному производству и использованию приборов и методов наблюдений с уделением особого внимания нуждам развивающихся стран. |
|---|--|

РЕКОМЕНДАЦИЯ 3 (КПМН-ХІ)**УЧАСТИЕ В РАБОТЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СТАНДАРТИЗАЦИИ (ИСО)****КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:**

- 1) Создание подкомитета SC 5 «Метеорология» в рамках Технического комитета TC-146 «Качество воздуха» Международной организации стандартизации (ИСО),
- 2) Резолюцию 6 (ИС-XLII) – Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений,
- 3) Публикацию «Анализ методов калибровки приборов, применяемых членами ВМО» (Отчет по приборам и методам наблюдений № 45, Публикация ВМО/TD № 310),
- 4) Шестое издание *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (Публикация ВМО № 8), которое будет содержать главу по калибровке и взаимным сравнениям, а также подробные руководящие положения по калибровке в главах, касающихся конкретных переменных,
- 5) Что КПМН в своей деятельности содействует дальнейшей стандартизации метеорологических приборов в тесном сотрудничестве с Международной организацией стандартизации (ИСО) (см. Сокращенный окончательный отчет ИС-XLV),

- 6) Что ВМО сама не может стать членом ИСО, имеющим право голоса,

Учитывая:

- 1) Что для достижения глобальной согласованности метеорологические измерения должны основываться на ряде международных стандартов,
- 2) Что удовлетворительные стандарты ИСО для применения в области метеорологических и связанных с ними экологических измерений могут быть наилучшим образом достигнуты посредством активного участия членом ВМО в соответствующей деятельности ИСО,
- 3) Что все еще существуют значительные различия в технических средствах и процедурах для калибровки,
- 4) Что имеется потребность в стандартных методах составления спецификаций приборов и все возрастающая потребность в данных более высокого качества и большей однородности для определения потенциальных изменений климата,

Постоятельно рекомендует странам-членам активно участвовать в работе подкомитета ИСО SC 5 «Метеорология» Технического комитета TC-146 «Качество воздуха» ИСО.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 4 (КПМН-ХІ)

**КАЛИБРОВКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ**

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание резолюцию 6 (ИС-ХІІІ) –
Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и методам
наблюдений,

Учитывая:

- 1) Возрастающее количество автоматических метеорологических станций,
- 2) Оснащение приборов, связанных с автоматическими метеорологическими станциями сложными датчиками и алгоритмами,
- 3) Недостаточность стандартов для калибровки этих новых типов датчиков,

Настоятельно рекомендует странам-членам и региональным центрам ВМО по приборам:

- 1) Продолжать разработку стандартов для калибровки усовершенствованных датчиков для приборов с учетом требований к их техническим характеристикам;
- 2) Разрабатывать временные эталоны для переменных, не имеющих истинных объективных определений;
- 3) Документировать и публиковать информацию о таких стандартах для возможного использования на глобальном уровне.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 5 (КПМН-ХІ)

АЛГОРИТМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание:

- 1) Третий долгосрочный план ВМО, часть II, том 1, Программа 1.2 – Глобальная система наблюдений, пункт 79,
- 2) Сокращенный окончательный отчет одиннадцатой сессии Комиссии по климатологии, пункты 8.1 и 8.2, а также резолюции 3 и 4 (ККл-ХІ),

Учитывая:

- 1) Расширяющееся использование автоматических метеорологических станций и усовершенствованных систем наблюдений странами-членами,
- 2) Существующую потребность в дальнейшей разработке даже наиболее современных систем, имеющихся в настоящее время,
- 3) Потребности различных пользователей данных в однородных комплектах данных, как это было указано другими техническими комиссиями,
- 4) Трудности, с которыми встречаются потребители при внедрении автоматизированных систем наблюдений,

- 5) Потребность в руководящем материале для конструкторов приборов и систем,

Настоятельно рекомендует странам-членам:

- 1) Поощрять конструкторов приборов и систем работать в тесном сотрудничестве с соответствующими пользователями, с тем чтобы в полном объеме понимать потребности и проблемы пользователей;
- 2) Работать совместно с конструкторами систем в целях публикации и распространения для широкого использования описаний алгоритмов обработки данных, применяемых в их системах;
- 3) Тщательно испытывать внедряемые новые алгоритмы и системы и распространять результаты испытаний в виде рабочих характеристик среди потребителей наблюдений;
- 4) Тщательно оценивать с помощью полевых испытаний взаимосвязь между новыми алгоритмами, системами и предшествующими методами и создавать функции преобразования для использования их в целях обеспечения преемственности данных, а также распространять эти данные среди потребителей.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 6 (КПМН-ХІ)

**УЛУЧШЕНИЕ ПРИБОРНОГО ОСНАЩЕНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМОГО
В СИСТЕМАХ НАБЛЮДЕНИЙ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН**

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание резолюцию 6 (ИС-ХІІІ) – Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений,

Учитывая:

- 1) Потребность в эффективных и точных программах наблюдений во всем мире,
- 2) Трудности развивающихся стран в осуществлении и поддержании таких программ наблюдений,

- 3) Важность региональных центров по приборам для поддержки этой деятельности,

Рекомендует:

- 1) Чтобы страны-члены создали дополнительные региональные центры по приборам, с тем чтобы сделать такие учреждения более доступными для развивающихся стран;
- 2) Чтобы при внедрении большого количества сложных приборов развивающиеся страны предоставляли

развивающимся странам соответствующий запас обычных приборов в хорошем состоянии, необходимые запасные части и документацию и проводили подготовку кадров;

- 3) Чтобы конструкторы приборного оснащения и систем уделяли большое внимание надежности и ремонтной технологичности приборов в целях обеспечения наиболее экономически эффективной эксплуатации оборудования в развивающихся странах;

Настоятельно рекомендует развивающимся странам поддерживать или создавать мастерские и центры по эксплуатации оборудования, а также лаборатории для прикладных исследований и разработок, с тем чтобы:

- 1) Продолжать разработку спецификаций и конструирование приборов для измерения основных метеорологических переменных применительно к своим потребностям;
- 2) Изготавливать соответствующие датчики, используя имеющиеся ресурсы.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 7 (КПМН-XI) РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание:

- 1) Отчет докладчика по разработке приборов, представленный на КПМН-XI,
- 2) Основные долгосрочные задачи Программы по приборам и методам наблюдений Третьего долгосрочного плана ВМО,

Учитывая:

- 1) Потребность в документации и сопоставимости метеорологических и связанных с ними геофизических и экологических измерений на глобальном уровне,
- 2) Потребность в полном понимании методов измерения и обработки данных автоматических систем наблюдения,

Рекомендует:

- 1) Чтобы страны-члены внедряли только такие системы, которые имеют достаточно хорошую документацию, с тем чтобы иметь необходимые знания и понимание их технических возможностей, характеристик и любых используемых алгоритмов;
- 2) Чтобы страны-члены сохраняли или развивали достаточные технические знания и опыт, позволяющие им точно определять требования к системам и оценивать соответствие этим требованиям технических возможностей и характеристик таких систем и используемых в них алгоритмов.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 8 (КПМН-XI) КОРРЕКТИРОВКА АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание, что:

- 1) Сравнения, проведенные по линии ВМО, и другие международные сравнения радиозондов привели к улучшениям в аэрологических данных,
- 2) Понимание ошибок, вносимых радиозондами, было улучшено в результате использования результатов, полученных с помощью мультитермисторных радиозондов,
- 3) Разработаны теоретические модели для количественного описания ошибок, содержащихся в измерениях температуры, осуществляемых с помощью радиозондов в различных условиях солнечной и инфракрасной радиации,
- 4) Необходимые корректировки температуры быстро изменяются с углом возвышения солнца при малых высотах его положения над горизонтом, и поэтому для адекватной корректировки необходимы подробные сведения о времени запуска и скорости подъема шара-зонда,

- 5) Будущая работа по вопросам совместимости радиозондов будет, несомненно, указывать на необходимость дополнительных уточнений,

Учитывая:

- 1) Преимущества использования подробной информации, поступающей во время запуска, при применении корректировок на аэрологических станциях,
- 2) Преимущества, получаемые всеми странами-членами от использования сопоставимых аэрологических наблюдений, поступающих из ГСН;

Настоятельно рекомендует странам-членам:

- 1) Корректировать и предоставлять откорректированные аэрологические данные, поступающие с различных аэрологических станций ГСН;
- 2) Информировать потребителей данных об изменениях в методологии, используемой для корректировки сводок, с тем чтобы данные можно было при желании уточнять;
- 3) Помещать в архивы как откорректированные, так и неоткорректированные данные аэрологических

наблюдений, и регистрировать использованные корректировки для климатологических применений. Применяемый метод следует определять на национальном уровне;

- 4) Информировать ВМО о применяемом методе корректировки;

Просит Генерального секретаря включать сведения о применяемых на национальном уровне методах корректировки аэрологических данных в соответствующие публикации ВМО.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 9 (КПМН-ХІ)

ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ДЛЯ РАДИОЗОНДОВ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание:

- 1) Растущую потребность в однородных и надежных аэрологических данных для различных видов применений, в особенности для научных исследований в области изменения климата,
- 2) Что на протяжении последнего десятилетия качество радиозондов значительно улучшилось,

Учитывая:

- 1) Что еще не все страны-члены разработали соответствующие процедуры обеспечения качества радиозондов, поставляемых им производителями;
- 2) Что периодически возникающие проблемы производства радиозондов время от времени приводят к высокой степени отклонений, и оказывается необходимым возвращать производителю значительные партии радиозондов,
- 3) Что осуществляемые перед запуском проверки являются важными для контроля качества данных радиозондирования,

Настоятельно рекомендует странам-членам на национальном или региональном уровне регулярно выполнять в лабораторных условиях проверки выборочных партий радиозондов для обеспечения того, чтобы калибровки, предоставляемые производителем, были действительны,
Рекомендует странам-членам:

- 1) Перед запуском проверять в контролируемой среде, например калибровочная камера или технические средства для выдержки радиозондов, эксплуатационные характеристики датчиков давления, температуры и относительной влажности, имеющихся в радиозондах;
- 2) Насколько возможно, автоматизировать выдержку радиозондов во избежание вероятных ошибок оператора;
- 3) Непосредственно перед запуском также проверять наблюдения температуры и относительной влажности по отношению к стандартным приземным наблюдениям температуры и влажности, проводимым на станции.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 10 (КПМН-ХІ)

КАЛИБРОВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ ПИРГЕЛИОМЕТРОВ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание:

- 1) Результаты седьмых международных сравнений пиргелиометров (МСП-VII), прошедших в Мировом радиационном центре (МРЦ), Давос, Швейцария, 24 сентября – 12 октября 1990 г.,
- 2) Резолюцию 13 (ИК-XXXIV) – Разработка и сравнение радиометров,

Учитывая необходимость уточнения калибровочных коэффициентов пиргелиометров, используемых в качестве

региональных и национальных стандартов, для приведения их показаний в соответствие с мировым радиометрическим эталоном (МРЭ), а также потребность в коэффициентах для приведения МРЭ к абсолютным радиометрам,

Рекомендует странам-членам до тех пор пока не появятся результаты следующего сравнения, использовать в качестве региональных и национальных стандартов комплект калибровочных коэффициентов, содержащийся в приложении к данной рекомендации.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕКОМЕНДАЦИИ 10 (КПМН-ХТ)
РЕЗУЛЬТАТЫ МСП-VII И РЕКОМЕНДОВАННЫЙ МИРОВОЙ РАДИОМЕТРИЧЕСКИЙ
ЭТАЛОН (МРЭ) И КАЛИБРОВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

Обоснования определения коэффициентов МРЭ приводятся в публикации «Международные сравнения пиреометров, МСП-VII». Результаты и симпозиум, 24 сентября – 12 октября 1990 г., Швейцарский метеорологический институт, Давос и Цюрих, рабочий отчет № 162, март 1991 г.

Таблица I: Приборы мировой стандартной группы (МСГ)

Прибор	Калибровочные коэффициенты, использованные в ходе МСП-VII			Коэффициент МРЭ, использованный в ходе МСП-VII (F)	Коэффициент МРЭ, полученный в результате МСП-VII (F)
	C ₁	C ₂	C ₃		
PMO2	24,18			0,99895	0,99951
PMO5	31,615			1,00074	1,00070
CROM 2L	127,687			1,00278	1,00301
CROM 3L	127,549			0,99950	0,99897
PAC 3	9962,6	0,07	75	1,00030	1,00034
MKVI 67814	10007	10		1,00083	1,00102
HF 18748 ¹					

1. После сравнения внутри этого прибора было обнаружено насекомое, и результаты сравнения для этого прибора были забракованы.

Таблица II: Приборы региональных центров по радиации

Прибор	Калибровочные коэффициенты, использованные в ходе МСП-VII			Коэффициент МРЭ, полученный в результате МСП-VII (F)	Калибровочный коэффициент, полученный в результате МСП-VII Значение C ₁	Страна-член
	C ₁	C ₂	C ₃			
РА I						
A 16491	4540			0,99579	4520,9	Алжир
A 564	5913,6			1,00198	5925,3	Египет
A 576	5885,6		3	1,00115	5892,3	Нигерия
HF 23725	19970,2	0,066		1,00114	19992,9	Тунис
A 9003	4564,8		250	0,99985	4564,1	Тунис
РА II						
EPAC 13219	10079	0,064		0,99920	10071,0	Индия
PMO6 811107	24,031			0,99956	24,0205	Япония
РА III						
MKVI 67915	1,00406			0,99880	1,00286	Аргентина
РА IV						
HF 1847	20014			0,99924	19998,9	Канада
EPAC 12843	1,0035			0,99800	1,00149	США
MKVI 67502	1,0039			0,99893	1,00283	США
РА V						
PMO6 850407	24,046			1,00817	24,2425	Австралия
HF 27160	20030	0,066		0,99735	19976,9	Австралия
РА VI						
A 7	30044,3			1,00117	30079,3	Бельгия
A 7190	4586			1,00426	4605,6	Бельгия
A 7191	4502			1,00702	4533,6	Бельгия
MKVI 68016	1,0037			1,00116	1,00486	Франция
A 7636	4321,4			1,00159	4328,3	Франция
PMO6 5	23,729			0,99878	23,7001	Германия
A 568	5767			1,00107	5773,1	Германия
HF 19746	19975	0,066		1,00162	20007,3	Венгрия
PMO6 811108	24,0887			1,00004	24,0897	Швеция
A 171	5715			1,00049	5717,8	Швеция
PMO6 10	22,6395			1,00235	22,6927	Швейцария
PMO6 80022	23,915			0,99720	23,8480	Швейцария
MKVI 67604	1,0028			1,00241	1,00522	СК
A 212	10535			1,00093	10544,8	Бывший СССР
PCC3 005	50,9933			0,99866	50,9252	Бывший СССР

Таблица III: Приборы национальных центров по радиации и других учреждений

Прибор	Калибровочные коэффициенты, использованные в ходе МСП-VII			Коэффициент МРЭ, полученный в результате МСП-VII (F)	Калибровочный коэффициент, полученный в результате МСП-VII Значение C ₁	Страна-член или учреждение соответствующей страны
	C ₁	C ₂	C ₃			
PAI						
NIP 18653	9,6			1,00426	9,641	Эфиопия
A 13444	4428,67			1,01054	4475,34	Кения
A 6549	4418,6		2	1,01241	4473,4	Уганда
PA IV						
A 18587	4516,3			1,00512	4539,4	Мексика
HF 14915	20010			0,99848	19979,5	США
HF 17142	20020			0,99708	19961,5	США
HF 21185	20020			0,99939	20007,8	США
HF 27798	20020			0,99845	19988,9	США
MKVI 67401	1,0028			0,99995	1,00275	США
MKVI 67702	1,0035			0,99825	1,00174	США
MKVI 68018	1,0046			0,99877	1,00337	США
MKVI 69036	1,0020			1,00097	1,00298	США
PA VI						
MKVI 68025	1,0020			0,99954	1,00154	Австрия
A 15192	4479			0,99921	4475,5	Австрия
PMO6 850401	24,095			0,99866	24,0628	Финляндия
HF 27162	20020	0,066		1,00044	20028,9	Израиль
HF 27159	20030	0,066		0,99935	20017,0	Нидерланды
A 559	5724			1,00114	5730,5	Нидерланды
EPAC 13617	10024	0,064		1,00236	10047,7	Норвегия
PMO6 811104	23,855			0,99907	23,8329	Испания
HF 15744	20020	0,066		0,99975	20015,1	Швеция
PMO6 79121	23,847			1,00636	23,9986	Швейцария

РЕКОМЕНДАЦИЯ 11 (КПМН-XI)

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ ВМО
ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание:

- 1) Конференцию Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, а также Повестку дня на XXI век,
- 2) Третий долгосрочный план ВМО, часть II, том 1, программа 1.6 – Программа по приборам и методам наблюдений,
- 3) Круг обязанностей КПМН,

Учитывая:

- 1) Полученный КПМН опыт в организации технических конференций,
- 2) Возрастающую стоимость проведения наблюдений и последствия недостаточно хорошего обслуживания дорогостоящего оборудования,
- 3) Необходимость обеспечения действенных и экономически эффективных путей поощрения обмена идеями и опытом как между развивающимися, так и между развитыми странами, а также между изготовителями и всеми потребителями оборудования,
- 4) Возрастающую сложность и современность метеорологических приборов и методов наблюдений,

- 5) Необходимость наращивания потенциала во всех странах, особенно в развивающихся, посредством увеличения внутренних ресурсов,
- 6) Трудности, возникающие при передаче технологии только посредством использования отчетов и выпуска наставлений,
- 7) Соответствующую потребность в непосредственном практическом опыте и личном обмене опытом и идеями,
- 8) Быстроту, с которой может изменяться технология наблюдений,

Рекомендует, чтобы технические конференции ВМО по приборам и методам наблюдений проводились во время каждой сессии Комиссии и, если необходимо и приемлемо, то и в течение межсессионного периода, и чтобы программы этих технических конференций содержали сбалансированное количество докладов от развитых и развивающихся стран, а также от промышленности, производящей приборы и системы наблюдений;

Просит Генерального секретаря принять необходимые меры по подготовке этих конференций.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 12 (КПМН-ХІ) ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ В ЦЕЛЯХ НАРАЩИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА

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

- 1) Резолюцию 23 (Кг-ХІ) – Программа по образованию и подготовке кадров,
- 2) Резолюцию 14 (ИС-ХІV) – Декларация Рио и Повестка дня на ХХІ век,
- 3) Программу ВМО по образованию и подготовке кадров Третьего долгосрочного плана ВМО (ТДП),

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Зависимость Глобальной системы наблюдений за климатом и ее компонентов от эффективной сети наблюдений, в которой используются во все возрастающей степени усложняющиеся системы приборов, устанавливаемых и обслуживаемых квалифицированными специалистами по приборам,
- 2) Постоянную нехватку квалифицированного персонала, необходимого для сохранения, расширения и оптимизации экономической эффективности и качества национальных программ метеорологических наблюдений,
- 3) Необходимость эффективного размещения ограниченных ресурсов, имеющихся для подготовки кадров,

РЕКОМЕНДУЕТ:

- 1) Странам-членам применять предложенную КООНОСР концепцию «наращивания потенциала» в той части, где она связана с развитием квалификации их собственного персонала, занятого в области приборов и методов наблюдений, а также предлагать взаимную поддержку, с тем чтобы развивающиеся страны-члены могли достигнуть самостоятельности в данной области;

- 2) Странам-членам взять на себя ответственность за изучение, развитие и максимальное использование имеющихся национальных ресурсов для набора, обучения и сохранения кадров своих собственных специалистов по приборам;
- 3) Странам-членам, региональным ассоциациям и Секретариату ВМО использовать благоприятные возможности, которые предоставляет информация, содержащаяся в результатах проведенного КПМН обследования потребностей членов ВМО в образовании и подготовке специалистов по приборам (1993 г.), при выборе тематики и методологии обучения, установлении приоритетов, планировании учебных мероприятий и их размещении, а также, по мере необходимости, при выделении ресурсов;
- 4) Странам-членам стремиться к тесному сотрудничеству с поставщиками и производителями приборов в предоставлении всесторонней подготовки кадров при приобретении новых систем получения метеорологических данных для своих национальных сетей;

НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТ странам-членам:

- 1) И далее предлагать учебные мероприятия для специалистов по приборам другим странам-членам, в особенности в рамках региональных ассоциаций;
- 2) Активно поддерживать региональные центры по приборам;
- 3) Предоставлять с помощью финансовых механизмов ВМО поддержку для кратко- и долгосрочных стипендий для получения образования и подготовки специалистов по приборам.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 13 (КПМН-ХІ) ВЗАИМНЫЕ СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ

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

- 1) Круг обязанностей КПМН, изложенный в Общем регламенте ВМО, приложение III (*Сборник основных документов*, № 1, 1991 г. издания, Публикация ВМО № 15),
- 2) Резолюцию 4 (Кг-ХІ) – Программа по приборам и методам наблюдений,
- 3) Резолюцию 6 (ИС-ХІІ) – Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений,
- 4) Программу по приборам и методам наблюдений Третьего долгосрочного плана ВМО,
- 5) С признательностью работу, уже завершенную или продолжающуюся, по проведению международных сравнений стандартных пиргелиометров, радиозондов, озонзондов, автоматических цифровых барометров, приборов для измерений параметров ветра,

датчиков/систем для наблюдений текущей погоды и измерений твердых осадков,

УЧИТЫВАЯ:

- 1) Важность взаимосравнений для улучшения сопоставимости измерений, осуществляемых в различных странах, и, в частности, для применений комплектов данных в исследованиях глобального характера как для оперативных применений, так и для научно-исследовательских программ всех программ ВМО,
- 2) Полезность взаимных сравнений, уже организованных, и необходимость продолжения взаимных сравнений метеорологических и связанных с ними приборов для наблюдений окружающей среды и геофизических приборов и методов наблюдений,
- 3) Необходимость распространения результатов сравнений в интересах пользователей приборов и потребителей данных, а также производителей приборов,

- 4) Существование стандартных или эталонных приборов для полевых измерений некоторых метеорологических переменных,

Рекомендует странам-членам принять во внимание большое значение взаимных сравнений приборов и рассмотреть возможность участия во взаимных сравнениях и/или проведения взаимосравнений у себя,

Предлагает:

- 1) Соответствующим заинтересованным техническим комиссиям сотрудничать в организации взаимных сравнений;
- 2) Региональным ассоциациям организовывать в сотрудничестве с Секретариатом ВМО взаимные сравнения в своих регионах.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 14 (КПМН-ХД)

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУР ПРОВЕДЕНИЯ ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЙ ПРИБОРОВ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРИНИМАЯ ВО ВНИМАНИЕ:

- 1) Круг обязанностей КПМН, изложенный в Общем регламенте ВМО, приложение III (*Сборник основных документов*, № 1, 1991 г. издания, Публикация ВМО № 15),
- 2) Резолюцию 6 (ИС-ХЛП) – Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений,
- 3) Программу по приборам и методам наблюдений Третьего долгосрочного плана ВМО,

Учитывая:

- 1) Ответственность КПМН за проведение глобальных и региональных взаимных сравнений и оценок метеорологических приборов и методов наблюдений

для достижения глобальной однородности наблюдений и сопоставимости данных,

- 2) Значительные затраты, производимые странами-членами в отношении приборов и людских ресурсов во время проведения некоторых крупномасштабных взаимных сравнений приборов,
- 3) Необходимость того, чтобы результаты взаимных сравнений были полезны для пользователей приборов и данных – с одной стороны, и разработчиков и изготовителей приборов – с другой,

Рекомендует при проведении всех международных и региональных взаимных сравнений и оценок приборов и методов наблюдений в рамках ВМО выполнять процедуры, опубликованные в приложении к данной рекомендации.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕКОМЕНДАЦИИ 14 (КПМН-ХД)

ПРОЦЕДУРЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЙ ПРИБОРОВ В РАМКАХ ВМО

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Для того чтобы взаимные сравнения приборов и методов наблюдений были признаны взаимными сравнениями приборов в рамках ВМО, они должны быть одобрены соответствующим конституционным органом ВМО. 2. Утверждением взаимных сравнений и их включением в программу и бюджет ВМО занимается Исполнительный Совет. 3. В случае срочной необходимости проведения конкретных взаимных сравнений, которые не рассматривались на сессии конституционного органа, президент соответствующего органа может представить соответствующее предложение Президенту ВМО для утверждения. 4. Перед каждым сравнением Генеральный секретарь при сотрудничестве с президентом КПМН и, возможно, президентами других технических комиссий, региональных ассоциаций или руководителями соответствующих программ должен с достаточной заблаговременностью произвести опрос с целью выяснения желания одной страны-члена или | <p>более быть организатором сравнений, а также заинтересованности стран-членов в участии в таких взаимных сравнениях.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. В случае, если по крайней мере одна страна-член согласится выступать в качестве страны-организатора и наберется достаточное количество стран-членов, заявивших о своей заинтересованности участвовать в этих сравнениях, президент КПМН, при консультации в необходимых случаях с главами соответствующих конституционных органов, должен сформировать международный организационный комитет (ОК). 6. До начала сравнений ОК должен согласовать вопросы их организации, т.е. по меньшей мере основные задачи, время и продолжительность взаимных сравнений, условия участия, методику сбора, обработки и анализа данных, планы публикации результатов, правила проведения взаимных сравнений и обязанности стран(ы)-организатор(ов) и участников. |
|--|---|

7. Страна-организатор должна назначить руководителя проекта (РП), который будет отвечать за должное проведение сравнений, анализ данных и подготовку окончательного отчета о взаимных сравнениях, согласно решениям, принятым ОК. РП должен быть по должности членом ОК.
8. В случае, если ОК примет решение о проведении сравнений при размещении приборов в различных странах-организаторах, каждая из этих стран должна назначить своего руководителя сравнений (РС). Обязанности каждого РС и общее управление проектом будут определяться ОК.
9. Генеральному секретарю следует объявить странам-членам о запланированных взаимных сравнениях вскоре после создания ОК. Приглашения должны включать информацию об организации и правилах проведения взаимных сравнений, согласованные ОК. Страны-участницы должны соблюдать эти правила.
10. Вся дальнейшая переписка между страной(ами)-организатором(ами) и участниками по организационным вопросам должна вестись РП, а в определенных случаях – РС, если ОК не определит другой порядок.
11. В случае необходимости, в ходе взаимных сравнений могут быть организованы заседания ОК.
12. По завершении сравнений ОК должен обсудить и утвердить основные результаты анализа данных взаимных сравнений и внести предложения об использовании этих результатов в рамках метеорологического сообщества.
13. Окончательный отчет о взаимных сравнениях, подготовленный РП и утвержденный ОК, должен публиковаться в серии отчетов ВМО по приборам и методам наблюдений.

РЕКОМЕНДАЦИЯ 15 (КПМН-ХI)

ПЕРЕСМОТР РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА, ОСНОВАННЫХ НА РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Отмечая с удовлетворением действия, предпринятые
Исполнительным Советом по ранее принятым рекоменда-
циям Комиссии по приборам и методам наблюдений,
Учитывая, что многие из этих рекомендаций стали из-
лишними в настоящее время,
Рекомендует:

- 1) Более не оставлять в силе резолюцию 6 (ИС-ХLII)
– Отчет десятой сессии Комиссии по приборам и
методам наблюдений;
 - 2) Оставить в силе резолюцию 8 (ИК-XXV) – Меж-
дународные промежуточные эталонные приборы
для измерения испарения и резолюцию 13 (ИК-
XXXIV) – Разработка и сравнение радиометров.
-

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Приложение к пункту 5.7 общего резюме

ПРОЕКТ ЧЕТВЕРТОГО ДОЛГОСРОЧНОГО ПЛАНА ВМО В ЧАСТИ, КАСАЮЩЕЙСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (ППМН)

ПРОГРАММА 1.6 — ПРОГРАММА ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ (ППМН)

Введение

Цель и сфера деятельности

160. Стандартизированные наблюдения являются основополагающими для всех программ ВМО. Цель Программы по приборам и методам наблюдений (ППМН) заключается в содействии стандартизации высококачественных метеорологических наблюдений и соответствующих наблюдений за параметрами окружающей среды, а также в обеспечении единообразного осуществления наблюдений. Для этой цели ППМН разрабатывает и предлагает технический регламент и руководство по эксплуатационным характеристикам метеорологических приборов и по методам наблюдений.

161. Новые технологии наблюдений, такие как дистанционное зондирование с поверхности земли и из космоса, являются весьма важными для удовлетворения потребностей стран-членов в большем количестве более высококачественных данных наблюдений. ППМН поддерживает программы осуществления этих систем, включая калибровку и взаимные сравнения приборов и методов наблюдений, наряду с согласованными процедурами контроля качества, что является важным для создания однородных комплектов данных. ППМН также проводит организационные мероприятия для программ по образованию и подготовке кадров.

Основные долгосрочные задачи

162. Основные долгосрочные задачи Программы состоят в следующем:

- a) Содействовать разработке, подготовке документации и всемирной стандартизации метеорологических и соответствующих геофизических приборов и методов наблюдения и приборов и методов наблюдений за параметрами окружающей среды в целях удовлетворения согласованных потребностей пользователей данных;
- b) Обеспечивать эффективное и экономичное использование приборов и методов наблюдения в различных условиях работы и в различных технических инфраструктурах путем предоставления технических стандартов, руководящего материала, рабочих спецификаций,

возможностей передачи технологии, а также оказания помощи в области подготовки кадров.

Организация Программы

163. В соответствии с потребностями стран-членов и программ ВМО Комиссия по приборам и методам наблюдений (КПМН) берет на себя ведущую роль в работе по ППМН. Работа будет осуществляться специалистами, назначенными странами-членами для различных необходимых областей деятельности. Эксперты будут работать либо в составе рабочих групп, либо в качестве отдельных докладчиков, либо в группах докладчиков. Работу следует осуществлять в тесном сотрудничестве с другими техническими комиссиями и программами ВМО, а также, по мере необходимости, с органами, существующими вне ВМО.

164. По линии ВМО будут организовываться глобальные и региональные сравнения с целью улучшения эксплуатационных характеристик приборов, оборудования и методов наблюдений. Результаты будут публиковаться и предоставляться странам-членам.

165. Будут организовываться учебные и научно-практические семинары, направленные на улучшение эксплуатации и обслуживания оборудования, а также на улучшение качества данных.

166. Техническая документация, руководства и технические конференции являются другими элементами Программы, нацеленными на передачу технологии и уменьшение разрыва между развитыми и развивающимися странами.

Современное состояние

167. КПМН внесла значительный вклад в улучшение приборов, оборудования и методов наблюдений с помощью глобальных и региональных сравнений, проводившихся по линии ВМО. Это ведет к более унифицированному применению оборудования при более высоком качестве данных, а также позволяет давать рекомендации, направленные на содействие унифицированному конструированию и эксплуатации оборудования. Предлагались и постоянно обновлялись стандартизированные методы для проведения наблюдений. Ценным источником информации для лиц, эксплуатирующих приборы, является *Руководство по метеорологическим приборам и*

методам наблюдений (Публикация ВМО № 8). Большое количество публикаций распространено среди стран-членов ВМО.

Основные факторы 1996–2005 гг. Потребности и возможности

168. Использование приборов и методик наблюдений постоянно увеличивается, а также растут требования, предъявляемые к ним. Оперативные модели численного прогноза погоды становятся способными использовать данные с большим, чем ранее, пространственным и временным разрешением. Возрастающий интерес к климату и его возможному изменению, а также обеспокоенность по этому поводу выражаются в увеличении спроса на точные данные, долгопериодные комплекты однородных данных, на данные по тем районам, где ранее имелось немного данных, а также на новые типы данных, такие как данные для исследований процессов во всей системе «атмосфера-суша-океан». Метеорологические наблюдения используются не только национальными метеорологическими службами, но также и другими органами, представляющими промышленность, экономическое планирование, туризм, средства массовой информации и т.д. Другие организации, осуществляющие мониторинг окружающей среды, могут испытывать потребность в метеорологической информации по таким местам наблюдений или такого рода, которые обычно не используются в оперативной метеорологии. Национальные метеорологические службы в будущем могут получить доступ ко многим дополнительным источникам данных.

169. Возможности более эффективного получения традиционных метеорологических данных в настоящее время являются результатом автоматизации наблюдений и распространения данных с помощью различных сетей телесвязи.

Научно-технические достижения

170. Последние достижения в технологии также внесли свой вклад в улучшение приборов и методов наблюдений *in situ*. Часто достижения в области автоматизированных наблюдений могут быть реализованы с использованием довольно скромных инвестиций. Однако разрыв в общих технических возможностях между развитыми и развивающимися странами будет устойчиво расширяться до тех пор, пока не будут предприняты значительные усилия для передачи знаний и технологий. Опыт, накопленный в ходе осуществления Программы ВМО по добровольному сотрудничеству (ПДС) и других проектов по техническому сотрудничеству, будет полезным при более подробном рассмотрении вопросов, связанных с передачей технологии.

171. Все более широкое использование методик дистанционного зондирования и внедрение методов сжатия данных будут оказывать глубокое влияние на сети наблюдений. Примерами этих новых методик являются доплеровские или мультимастотные метеорологические радиолокаторы, другие наземные системы дистанционного зондирования, использующие акустические и электронные методы (такие как сонар, лидар, УВЧ-ОВЧ радиолокаторы и различные радиометры), а также космические

методы измерения переменных, описывающих атмосферу и земную поверхность.

172. Расширенное использование автоматизации будет иметь свои преимущества и недостатки. Увеличение объема информации произойдет за счет более плотных сетей, более частых измерений и ассимиляции асинхронической информации, получаемой в результате этих усовершенствований. Однако автоматические технические средства не способны предоставлять данные, непосредственно сравнимые с различными субъективными оценками, содержащимися в синоптических и климатологических наблюдениях. Некоторое улучшение в решении этой проблемы может произойти по мере появления новых концепций, таких как интеллектуальные датчики, которые становятся способными производить приемлемые данные, заменяющие такие субъективно наблюдаемые переменные. Многое может зависеть от возможностей потребителей принимать различные типы данных, а одним из последствий внедрения автоматизации является то, что потребители будут нуждаться в пересмотре своих потребностей в свете появления новых источников и типов данных.

173. Такой ход событий предполагает решение большого количества разнообразных проблем. Осуществление оперативного использования этих методик на надежной и глобальной основе будет трудным как в техническом плане, так и в экономическом. Те пределы, до которых дистанционное зондирование заменит зондирование *in situ*, еще не известны. Хотя дистанционное зондирование и станет во все возрастающей степени важным, ожидается, что в обозримом будущем потребность в наземных системах наблюдений, состоящих из сочетания неавтоматизированных и автоматизированных технических средств, сохранится.

Другие факторы

174. В промышленно развитых странах будет наблюдаться тенденция к возрастающему использованию сложных приборов и объективных методов наблюдений. Субъективный элемент наблюдений, как ожидается, будет и далее существовать, но его роль будет уменьшаться. В развивающихся странах использование методов наблюдений, выполняемых человеком, может на существующем уровне продолжаться гораздо дольше, хотя и будут некоторые довольно значительные потребности в автоматизации или в дистанционном зондировании из-за наличия обширных, редко населенных районов и недостаточного количества обученного персонала. Все более широкое использование оборудования, созданного на основе высоких технологий, в большинстве развитых метеорологических служб, и сравнительно большее использование традиционного оборудования в службах развивающихся стран, может привести к неравномерному качеству и неравномерной плотности данных глобальных наблюдений. Потребуется усилия, чтобы обеспечить сопоставимость данных между сетями наблюдений, созданными на основе высоких и низких технологий.

175. Экономические ограничения будут создавать опасность снижения качества наблюдений, сетей, обслуживания, стандартов калибровки, испытаний и

взаимных сравнений. Уровень образования и подготовки обслуживающего персонала может также быть подвержен риску, несмотря на рост уровня автоматизации, поскольку неизбежно потребуются знающий и хорошо подготовленный вспомогательный технический персонал. Поэтому следует продумать вопрос о создании в рамках ВМО соглашений о сотрудничестве, с тем чтобы обеспечить необходимый уровень технической поддержки. Региональные центры по приборам могли бы выполнять координационную функцию для решения проблем эксплуатации и обслуживания, а также обеспечения соответствующим руководящим материалом.

176. Разнообразие способов, которыми при автоматических наблюдениях необработанные наблюдения (данные уровня I) могут быть преобразованы в пригодные к использованию наблюдения (данные уровня II), ставит долгосрочные проблемы неоднородности данных, представляемых потребителю. В частности, различные алгоритмы и процедуры контроля качества, необходимые для синоптических и климатологических подкомплектов данных, могут значительно влиять на политику проектирования и поддержания в рабочем состоянии метеорологических датчиков, приборов и программного обеспечения преобразования данных. Замена субъективных частей наблюдений, даже при хороших алгоритмах, должна быть четко указана в сообщениях, содержащих данные.

177. Развитие Глобальной службы атмосферы, предназначенной для измерения и оценки химического состава атмосферы, предъявит новые требования к надежному оборудованию и процедурам отбора проб. Некоторые из них не будут попадать в обычное поле деятельности КПМН и будут осуществляться органами, существующими вне метеорологического сообщества. Однако опыт КПМН может быть использован для получения многосторонних выгод от сотрудничества и обмена опытом.

Координация с другими программами и организациями

178. Является существенной постоянная координация ППМН с основными программами ВМО, в частности со Всемирной климатической программой, Программой по авиационной метеорологии, Программой по гидрологии и водным ресурсам и Программой по образованию и подготовке кадров, а также с Глобальной системой наблюдений и Глобальной службой атмосферы. Особые региональные потребности будут рассматриваться региональными ассоциациями.

179. Стандартизация приборов и процедур потребует сотрудничества с теми международными организациями, которые несут ответственность за создание технических стандартов и рекомендации в отношении единиц измерений для всех областей применения. С этой целью поддерживается тесная связь с Международной организацией стандартизации (ИСО). Такая связь может также обеспечить, чтобы ИСО и национальные органы, связанные со стандартами, не определяли спецификации метеорологических приборов или методик наблюдений без исходной информации от ВМО или НМГС соответственно.

Конкретные задачи и планы на 1996–2005 гг.

Проект 16.1 Стандартизация приборов и методов наблюдений и обеспечения качества для метеорологических и соответствующих геофизических наблюдений и наблюдений за природной средой: способствовать разработке стандартизированных процедур взаимных сравнений, разработке универсальных спецификаций приборов, процедур калибровки и обеспечения качества и проводить критические обзоры эксплуатационных характеристик оборудования.

Ассигнования по регулярному бюджету шв.фр.
(Примечание: Цифры будут включены после утверждения Кз-ХП бюджета ВМО на двенадцатый финансовый период).

Сюда будут входить:

- планирование, координация и проведение взаимных сравнений, калибровок и других испытаний приборов и методов наблюдений, а также публикация результатов для дальнейшего использования странами-членами и производителями оборудования;
- изменения процедур, необходимые для новых типов приборов и систем наблюдений, таких как размещаемые на земле и в космосе дистанционные датчики;
- подготовка отчетов о разработках приборов и алгоритмов, осуществляемых на основе потребностей и технологических возможностей.

Решение этой задачи обеспечит скоординированную разработку приборов и методов наблюдений и их соответствие согласованным стандартам.

Деятельность стран-членов:

- Поддержка разработки приборов, методов наблюдений, соответствующих процедур калибровки и подготовка технических отчетов;
- Организацию на своей территории международных взаимных сравнений приборов и методов наблюдений, а также участие в них;
- Участие в работе национальных и международных организаций, занимающихся стандартами.

Деятельность и ее результаты, координируемые Секретариатом ВМО:

- Организация глобальных и региональных взаимных сравнений приборов и наблюдательных систем;
- Определение конкретных проблем, требующих решения, и организация необходимых совещаний экспертов по этим вопросам;
- Публикация технической документации по всем вопросам, связанным с приборами и методами наблюдений;
- Поддержание связи с ИСО по вопросам, касающимся метеорологических приборов и методов наблюдений и соответствующих приборов и методов наблюдений за состоянием окружающей среды;
- Организация или участие в организации технических конференций, используемых в качестве средства передачи технологий.

Проект 16.2 — Эффективное и экономичное использование приборов и методов наблюдений в различных условиях работы и в различных технических инфраструктурах: разрабатывать и рассматривать технические стандарты, руководящий материал и рабочие спецификации с целью обеспечения необходимой передачи технологии и оказания помощи в области подготовки кадров.

Ассигнования по регулярному бюджету шв.фр.
(Примечание: Цифры будут включены после утверждения КХХП бюджета ВМО на двенадцатый финансовый период).

Сюда будут входить:

- определение потребностей в данных, оперативных практик и потребностей стран-членов и программ;
- публикация руководящего и регламентного материала по использованию и калибровке приборов;
- рассмотрение конструкций существующего оборудования и технических средств в плане обеспечения качества представляемых данных;
- участие в работе космических агентств и операторов спутников, связанной с калибровкой технических средств и методик валидации, при соответствующем сотрудничестве с КОС;

- представление рекомендаций относительно мер по наращиванию потенциала, направленных на обеспечение адекватного приборного оснащения и методов наблюдений;
- разработка учебных программ и организации учебных мероприятий.

Деятельность стран-членов:

- предоставление материалов для технических публикаций и руководств;
- поддержка создания и функционирования центров по приборам;
- предоставление услуг экспертов там и тогда, где они будут необходимы для решения конкретных технических проблем.

Деятельность и ее результаты, координируемые Секретариатом ВМО:

- организация совещаний рабочих групп и экспертов для решения конкретных проблем;
- подготовка и публикация технических отчетов, руководящего материала и результатов конкретных исследований;
- организация учебных мероприятий.

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Приложение к пункту 7.7.3 общего резюме

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ КОРРЕКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ ОСАДКОВ

Методы коррекции основаны на упрощенных физических концепциях, представленных ранее в публикации «Справочник по разработке приборов» (Отчет по приборам и методам наблюдений № 24, Публикация ВМО/ТД № 231). Они зависят от типа применяемого осадкомера. Влияние ветра на осадкомер конкретного типа было оценено с использованием сравнительных измерений, проведенных с помощью эталонных осадкомеров ВМО: наземный осадкомер и предназначенный для взаимных сравнений эталонный осадкомер с двойной защитой (DFIR) для снега, описанные в публикации «Международные сравнения национальных осадкомеров с эталонным наземным осадкомером» (Отчет по приборам и методам наблюдений № 17, Публикация ВМО/ТД № 38) и предварительными результатами взаимных сравнений измерений твердых осадков, проводившихся по линии ВМО. Приведение скорости ветра к уровню приемного отверстия осадкомера следует осуществлять по следующей формуле:

$$u_{hr} = (\log h z_0^{-1}) \cdot (\log H z_0^{-1})^{-1} \cdot (1 - 0,024\alpha) u_H$$

где:

u_{hr} — скорость ветра на уровне приемного отверстия осадкомера;

h — высота приемного устройства осадкомера над поверхностью земли;

z_0 — параметр шероховатости: 0,01 м для зимы и 0,03 м для лета;

- H — высота установки прибора для измерения скорости ветра над поверхностью земли;
- u_H — скорость ветра, измеренная на высоте H над поверхностью земли;
- α — средний вертикальный угол на препятствия вокруг осадкомера.

Последний параметр зависит от степени незащищенности места расположения осадкомера и может быть основан либо на среднем значении прямых измерений вертикального угла на препятствия (в градусах круга) в одном из восьми направлений розы ветров вокруг осадкомера, либо на классификации степени незащищенности с использованием метаданных, которые хранятся в архивах метеорологических служб. Эти классы следующие:

Класс	Угол	Описание
Незащищенное место наблюдений	0–5	Только небольшое количество малых препятствий, таких как кусты, группы деревьев, отдельные дома
Большая часть незащищенного места наблюдений	6–12	Небольшое количество деревьев или кустов, либо один-два дома
Большая часть защищенного места наблюдений	13–19	Парки, лесные опушки, центры деревень, фермы, группы домов, дворы
Защищенное место наблюдений	20–26	Молодой лес, небольшая лесная поляна, парк с большими деревьями, центры городов, глубокие закрытые долины, сильно возвышенная местность, подветренные склоны больших холмов

Потери на смачивание происходят при увлажнении внутренних стенок осадкомера. Они зависят от формы и материала осадкомера, а также от типа и частоты выпадения осадков. Например, для осадкомера Хеллмана они составляют в среднем 0,3 мм в сутки при дожде или 0,15 мм в сутки при снеге; соответствующие величины

для осадкомера Третьякова составляют 0,2 мм и 0,1 мм. Информацию по поводу потерь на смачивание для других типов осадкомеров можно найти в публикации «Методы коррекции систематических ошибок при измерении осадков в точке для оперативного использования» (Публикация ВМО № 589).

ПРИЛОЖЕНИЕ III

Приложение к пункту 7.7.5 общего резюме

СТАНЦИИ ДЛЯ ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЙ ИЗМЕРЕНИЙ ОСАДКОВ

Комиссия подтвердила преимущества существования национальных станций или центров, в которых могут быть оценены на современной основе прошлые, современные и будущие приборы и методы наблюдений за осадками. Эти станции должны:

- эксплуатировать рекомендованные ВМО конфигурации измерительных устройств для жидких осадков (наземный осадкомер) и снега (предназначенный для взаимных сравнений эталон с двойной защитой (DFIR)). Установка и эксплуатация будут производиться в соответствии со спецификациями, полученными по результатам взаимных сравнений измерений осадков, проводимых по линии ВМО. Установка DFIR не требуется, когда ведутся наблюдения только за жидкими осадками;
- эксплуатировать оперативные осадкомеры прошлых, существующих и новых типов или применять другие методы наблюдений в соответствии со стандартными оперативными процедурами и оценивать точность и технические характеристики в сравнении с рекомендованными эталонными приборами ВМО;
- проводить вспомогательные метеорологические измерения, которые дадут возможность разработки и проверки применения процедур коррекции осадков;

- обеспечивать контроль качества данных и помещать в архив в простом приемлемом формате, предпочтительно цифровом, все данные взаимных сравнений измерений осадков, включая связанные с ними метеорологические наблюдения и метаданные;
- функционировать непрерывно, как минимум, до 10 лет;
- производить проверку всех имеющихся процедур коррекции осадков (в особенности тех, которые описаны в окончательных отчетах взаимных сравнений, проводимых по линии ВМО) для измерений жидких и твердых осадков;
- содействовать проведению научных исследований измерений осадков. Не ожидается, что центры будут осуществлять калибровку или верификацию приборов. Они должны готовить рекомендации о национальных стандартах наблюдений и оценивать влияние изменений в методах наблюдений на однородность временных рядов данных по осадкам в регионе. Место проведения наблюдений должно соответствовать эталонному стандарту для калибровки и валидации наблюдений осадков, проводимых с помощью радиолокаторов или дистанционного зондирования.

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

Приложение к пункту 9.14 общего резюме

КОНКРЕТНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В ИЗМЕРЕНИЯХ УФ-В РАДИАЦИИ

A. УФ-В измерения

1.	Разрешение по длине волны	1,0 нм или лучше
2.	Временное разрешение	10 минут или лучше
3.	Разрешение по направлению (угловое)	Разделение на прямой и диффузный компоненты или лучше
4.	Стратегия тщательных калибровок	

B. Вспомогательные данные

Абсолютно необходимые	
1.	Содержание озона в воздушном столбе – (в пределах 100 км)
2.	Оптическая плотность аэрозоля
3.	Альбедо поверхности земли
В высшей степени рекомендуемые	
4.	Данные по облачности: профили, получаемые с помощью лидаров
5.	Вертикальное распределение озона
6.	Коротковолновое излучение – т.е. глобальная оптическая радиация
7.	Поляризация zenithной энергетической яркости
8.	Водяной пар

Ссылка: Отчет Второго совещания управляющих исследованиями озона Сторон Венской конвенции по защите озонового слоя (Глобальный проект по научным исследованиям и мониторингу озона, отчет № 32, приложение E).

ПРИЛОЖЕНИЕ V

Приложение к пункту 13.2 общего резюме

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЙ ИЗМЕРЕНИЙ
ТВЕРДЫХ ОСАДКОВ**

1. Взаимные сравнения измерений твердых осадков в рамках ВМО были начаты в 1985 г. после утверждения КГПМН-IX. Этот эксперимент проводился участвующими странами-членами на местах, выбранных соответственно в этих странах. В течение зимы 1986-1987 гг. несколько стран начали проводить полевые исследования и последним официальным полевым сезоном был 1992/1993 гг., что позволило большинству стран собрать данные в течение пяти зимних сезонов. Задача состояла в оценке национальных методов измерения твердых осадков по сравнению с методами, точность и надежность которых были уже известны, включая прошлые и современные процедуры, автоматизированные системы и новые методы наблюдений, при этом главным образом предусматривалось:

- a) определить ошибки, связанные с ветром, в национальных методах измерения твердых осадков, включая учет потерь при смачивании и испарении;
- b) получить стандартные методы для корректировки измерений твердых осадков;
- c) ввести стандартный метод измерения твердых осадков для общего использования в целях калибровки любого типа прибора для измерения осадков.

2. В сравнениях участвовали, использовали необходимые стандарты, а также представили полные сводки данных для анализа следующие страны-члены: бывшая Германская Демократическая Республика, Дания, Канада, Китай, Норвегия, Соединенные Штаты Америки, бывший СССР, Финляндия, Швеция, бывшая Югославия и Япония. К другой группе стран, которые собирали сравнительные измерения по меньшей мере за одну зиму, относятся Болгария, Индия, Румыния, бывшая Чехословакия и Соединенное Королевство.

3. Окончательный отчет об этом эксперименте составляется и рассматривается членами Международного организационного комитета (ОК), а также всеми участниками, прежде чем он будет выпущен. Предполагается опубликовать окончательный отчет о взаимных сравнениях в серии отчетов по приборам и методам наблюдений в 1994 г.

4. Важное значение имело определение стандартного эталона для этих взаимных сравнений, предназначенного для измерения осадков в виде снега. После рассмотрения и обсуждения всех возможных методов (кустарниковые ограждения, ограждения с двойной защитой, лесная поляна, измерения снежного наноса, метод с использованием двух приборов и т.д.), ОК назначил восьмиугольный вертикальный щит с двойной защитой (с ручным прибором Третьякова) в качестве стандартного прибора с двойной защитой для взаимных сравнений (DFIR). Спецификации будут приведены в окончательном отчете об этом испытании. Искусственный щит был выбран в связи с тем, что естественный кустарниковый

защитный пояс был не во всех климатических регионах, где проводилось изучение. Необходимо иметь в виду, что DFIR является вторичным стандартом. Рекомендуется проводить его постоянную оценку в качестве стандарта. Ошибки при измерении, с использованием DFIR, а также необходимые коррективы указываются в ссылках 1, 6 и 7, где также содержится наиболее полное резюме последних результатов. Некоторые предварительные результаты излагаются ниже.

5. Систематические ошибки при измерении твердых осадков определялись при взаимных сравнениях с количественным подходом для более 20 различных приборов измерения осадков и сочетаний типов ограждения. Собранные со всех экспериментальных площадок данные подтверждают, что прежде чем проводить оценку осадков на уровне земли, необходимо откорректировать измерения твердых осадков по площади отверстия осадкомера (в случае отличия от номинальной площади), потерям за счет смачивания (для объемных измерений), испарения и недосбора осадкомера из-за скорости ветра. Систематические потери варьируются в зависимости от типа осадков (снег; снег, перемешанный с дождем, и дождь).

6. Корректировка по площади отверстия осадкомера, отличного от спецификации, меняется в зависимости от типа и изготовителя прибора. Так, например, в исследованиях финских ученых показано, что площадь отверстия осадкомера Третьякова, используемых в эксперименте, на 1,47% меньше, чем номинальная площадь отверстия. Потери за счет испарения и смачивания от ручных осадкомеров в значительной мере влияют на систематическую ошибку снижения измеренного количества твердых осадков. Финляндия провела испытания с целью всесторонней оценки потерь за счет испарения; среднесуточные потери были разными в зависимости от типа осадкомера и времени года. Потери за счет испарения были характерны для осадкомеров, которые не имели защитной воронки в приемном сосуде, особенно в период в конце весны. Так, измеренные в апреле потери составляли более 0,8 мм/сутки. Потери во время зимы были намного меньше, чем в течение сравниваемых летних испытаний, и находились в диапазоне 0,1-0,2 мм/сутки. Однако эти потери являются кумулятивными.

7. Потери за счет смачивания представляют собой еще один вид кумулятивных систематических потерь от ручных осадкомеров, которые колеблются в зависимости от осадков и типа осадкомера; их величина является также функцией частоты слива содержимого осадкомера. Средние потери за счет смачивания могут достигать 0,2 мм за наблюдение. Участвующие в сравнении страны, использующие ручные осадкомеры для измерений твердых осадков, определили средние потери за счет смачивания для своих национальных осадкомеров. На синоптических станциях, где осадки измеряются каждые шесть

часов, потери могут быть весьма значительными. На некоторых канадских станциях, потери за счет смачивания достигали по расчетам 15-20% количества измеренных зимних осадков.

8. Наиболее важным фактором влияния среды для большинства осадкомеров является скорость ветра, за счет которой количество измеренных твердых осадков меньше, чем при прямом их попадании. Отклонения от измерений стандартного осадкомера (DFIR) варьировались в зависимости от типа осадкомера и осадков. Все результаты (по осадкомерам, типу осадков, скорости ветра и любым другим статистически важным факторам) будут представлены в окончательном отчете о взаимных сравнениях. Здесь же приводятся три примера, с тем чтобы подчеркнуть порядок величины и расхождения в измерениях между типами осадкомеров (и защитой), а также типом осадков в случае недоизмерения твердых осадков.

9. Гидрологическая станция Валдай, Российская Федерация, являлась единственным местом, где проводилась оценка DFIR по сравнению с осадкомерами, расположенными в кустах (сохраняющимися на высоте осадкомера), которая, вероятно, обеспечила наилучшую оценку «истинного значения в точке». Суммарные осадки, как видно ниже, за ноябрь 1991 г. по март 1992 г. показывают средние различия между DFIR, осадкомером в кустах и некоторыми другими осадкомерами, эксплуатируемыми на Валдае.

Тип осадкомера	Суммарные осадки (мм)	Процент суммарных осадков «стандартного осадкомера в кустах»
Осадкомер Третьякова в кустах	367	100
DFIR (Третьякова)	339	92
DFIR (Канадский осадкомер с защитой Нифера)	342	93
Канадский осадкомер с защитой Нифера	314	86
Осадкомер Третьякова	258	70
В-образный осадкомер США с защитой Альтера	273	75
В-образный осадкомер США незащищенный	208	57

10. Измерения ясно показывают необходимость корректировки DFIR, с тем чтобы они были равными «истинному значению в точке» осадкомера в кустах. Методы для корректировки DFIR с учетом воздействия ветра и других факторов окружающей среды были разработаны и применялись до оценки сбора национальных осадкомеров, сравниваемых с DFIR.

11. Финляндия провела испытания восьми типов ручных осадкомеров и трех типов автоматических осадкомеров в период с 1987 по 1993 гг. на своей площадке для сравнений в Йокиойнене. Средний процент сбора для отобранных осадкомеров (с учетом потерь за счет смачивания) сравнивался с DFIR (скорректированных на ветер и потери за счет смачивания) приводится ниже:

Осадкомер	Процент сбора
DFIR	100
Канадский с защитой Нифера	82
Третьякова (защищенный)	74
Третьякова (незащищенный)	46
Шведский	69
Норвежский	66

(Продолж.)

Осадкомер	Процент сбора
Датский Хеллмана (незащищенный)	48
Борбор (с извешиванием, с ветровой защитой Альтера)	62
Опрокидывающееся ведро (обогреваемое)	62
Вилльда (защищенный)	57
Вилльда (незащищенный)	40

12. Потери из-за ветра увеличиваются с увеличением скорости ветра для всех осадкомеров, при этом отношение между сбором осадкомера и скоростью ветра варьируется в зависимости от типа осадкомера, защиты, типа осадков и, в некоторых случаях, температуры воздуха. Полученные Германией на станции Харцгероде результаты по незащищенному немецкому осадкомеру Хеллмана и защищенному осадкомеру Третьякова при сравнении с DFIR очень наглядно показывают проблему увеличения потерь с увеличением скорости ветра.

Скорость ветра м/с	ТРЕТЬЯКОВ/DFIR %			ХЕЛЛМАН/DFIR %		
	СНЕГ	СМЕШАННЫЙ	ДОЖДЬ	СНЕГ	СМЕШАННЫЙ	ДОЖДЬ
1,1-2,0	86	85	92	68	80	94
2,1-3,0	71	76	91	56	69	91
3,1-4,0	49	62	90	42	57	89
4,1-5,0	49	52	88	26	46	86
5,1-20,0	33	56	83	22	50	87

13. Приведенные в таблице выше цифры предназначены для того, чтобы только показать сравнительные данные, характеризующие существующую проблему. Полные результаты и уравнения, которые могут использоваться для корректировки измеренных данных с поправкой на ветер и вызываемую им ошибку, будут содержаться в окончательном отчете эксперимента. Ясно, что для достижения сравнимости данных при использовании различных типов осадкомеров и их защиты при всех погодных метеорологических условиях, потребуются значительные корректировки действительных измерений. Защищенные осадкомеры собирают больше осадков, чем незащищенные. Поэтому, осадкомеры следует защищать либо с использованием природных элементов (например, лесная вырубка) или же искусственным путем (например, защита Альтера, канадская защита типа Нифера, защита от ветра в осадкомере Третьякова), с тем чтобы можно было свести к минимуму неблагоприятное воздействие скорости ветра.

14. При разработке процедур коррекции данных измерений осадкомерами твердых осадков, выявились и другие проблемы, требующие решения. С использованием результатов эксперимента предлагаются процедуры для корректировки измерений осадков, проводимых с помощью различных осадкомеров, с учетом потерь при ветре, смачивании и испарении. Необходимо иметь данные о скорости ветра на высоте осадкомера; их можно получить путем измерения или путем расчета с использованием процедуры приведения к средней скорости ветра, как

это предлагается докладчиком по измерениям осадков и испарения в точке (см. пункт 7.7 повестки дня). Эта величина в значительной мере зависит от местоположения, и поэтому для оценки потребуются хорошие знания станции и расположения осадкомера и, следовательно, хорошая регистрация метаданных. На новых автоматических станциях желательно предусматривать измерение скорости ветра на высоте осадкомера.

15. Потери на смачивание являются накопительными и зависят от частоты слива осадков из осадкомера; они могут составить довольно крупную величину за период одного года. Коррекция данных на суточной основе представляется логичной, однако наблюдения можно производить каждые шесть часов, дважды в сутки или всего лишь один раз в сутки. Каждая страна архивирует свои данные различным образом, а точную частоту сливов осадков из осадкомера не всегда можно получить по архивным историческим цифровым данным. Потери на смачивание представляют собой среднюю величину, которая может быть добавлена к измерениям в срок наблюдений. Использование цифровых весов для взвешивания содержания простых ручных осадкомеров в этой связи исключает необходимость корректировки на потери за счет смачивания и представляется надежной альтернативой, однако для большинства служб этот способ является слишком дорогостоящим, чтобы его внедрить. Коррекция на потери за счет смачивания в срок наблюдений представляется реальной, однако для этого потребуются изменения в процедурах наблюдения и передачи сообщений со стороны стран-членов.

16. При испытаниях процедур корректировок по архивам цифровых данных Канада обнаружила дополнительную проблему количественного выражения незначительных осадков. В настоящее время незначительные осадки регистрируются и архивируются как малые составляющие, но им предписывается нулевая величина при расчете суточных, месячных или годовых суммарных осадков. Некоторые канадские арктические станции сообщили о более чем 80% наблюдений осадков как о незначительных количествах (более 1 000 наблюдений в год). Учитывая, что имеются потери при смачивании, незначительное количество осадков может представлять заметное количество в диапазоне от 0,0 до 0,15 мм или более на каждое наблюдение. При коррекции данных об осадках необходимо учитывать незначительные осадки в качестве ненулевой величины, при этом предлагаемое значение варьируется в соответствии с методом наблюдения. Для регистрирующих осадкомеров это не представляет проблемы. Важно делать различие между определением события «измеримого» и представляющего собой лишь «незначительные проявления»; необходимо пересмотреть использование двух категорий при сообщении незначительного количества осадков.

17. В ходе взаимных сравнений измерений твердых осадков испытывались автоматические осадкомеры, которые используются в настоящее время в некоторых странах. Кривые коррекции для ошибок, вызываемых ветром, получались как для стандартных ручных осадкомеров. Обнаружились и другие проблемы, однако для их решения взаимные сравнения не предназначались.

18. Во многих странах используются подогреваемые осадкомеры, включая осадкомеры с подогревом опрокидывающегося ведра. Финляндия и Германия сообщили о значительном недоборе осадков незащищенными подогреваемыми осадкомерами, вызываемом ветром и испарением талого снега. Финляндия сообщила о недостаточном хорошем функционировании подогреваемых опрокидывающихся ведер, и поэтому их не рекомендуют при измерениях зимних осадков в регионах, где температура ниже 0°C сохраняется в течение длительного периода времени.

19. Еще одну альтернативу представляют собой взвешивающие осадкомеры, которые прошли оценку в Канаде, Финляндии и США. Одна из серьезных проблем эксплуатации при регистрации данных взвешивающих осадкомеров состоит в том, что мокрый снег или замерзающий дождь может налипать на внутреннюю поверхность входного отверстия осадкомера, а не падать в ведро для взвешивания и оставаться там в течение некоторого времени до тех пор, пока не произойдет увеличение температуры окружающего воздуха. Могут быть и другие осложнения, такие как налипание метельного снега на осадкомеры, различия в типе осадков, а также вызываемое ветром раскачивание взвешивающего механизма. Эти проблемы оказывают влияние на интерпретацию в реальном времени и использование данных, а также на применение соответствующих процедур для корректировки измерений на предмет систематических ошибок. Коррекция данных взвешивающих осадкомеров на почасовой или суточной основе может быть более трудной, чем на основе более длительных периодов времени, таких как ежемесячные климатологические сводки. При точном интерпретировании и исправлении измерений об осадках от автоматических осадкомеров, могут быть полезными дополнительные данные от автоматических метеорологических станций, такие как температура воздуха, ветер на высоте осадкомера, текущая погода или толщина снежного покрова.

20. Странам-членам рекомендуется проводить постоянную оценку данных об осадках с автоматических осадкомеров, их работу во время всех погодных условий, а также улучшение процедур корректировок, что можно сделать на существующих станциях для взаимных сравнений.

21. По всем данным взаимных сравнений, представленных участниками за период до апреля 1993 г., подготовлена контролируемая на качество база цифровых данных. База данных была подготовлена и финансировалась Канадой и будет доступна для заинтересованных стран-членов после публикации окончательного отчета о взаимных сравнениях.

22. Службы и соответствующие учреждения, которые занимаются эксплуатацией сетей измерения осадков должны проводить коррекцию исторических данных об осадках. Следует создать архив скорректированных данных об осадках; он не должен заменять собой данные первоначальных наблюдений.

23. В настоящее время ОК не рекомендует, чтобы все страны-члены применяли единый прибор для измерения осадков в качестве прибора измерения твердых

осадков. Вместо этого страны-члены должны рассмотреть результаты взаимных сравнений применительно к своим национальным приборам и принять решение о наиболее приемлемых действиях для решения проблем ошибок в измерениях осадков в рамках своей страны.

- Ссылки:
1. Рекомендация 17 (КПМН-IX) — Измерения твердых осадков.
 2. Окончательные отчеты сессий Международного организационного комитета по проведению взаимных сравнений измерений твердых осадков в рамках ВМО, состоявшихся в 1985 г. (Норчепинг, Швеция), 1987 г. (Загреб, Хорватия), 1988 г. (Хельсинки, Финляндия), 1989 г. (Сен-Морис, Швейцария), 1991 г. (Валдай, Российская Федерация) и в 1992 г. (Торонто, Канада).
 3. Доклады, представленные на Технической конференции ВМО по приборам и методам наблюдений (ТЕКО-88), Лейпциг, 1989 г., (Отчет по приборам и методам наблюдений № 33, Публикация ВМО/TD № 222).
 4. Доклады, представленные на Четвертой технической конференции ВМО по приборам и методам наблюдений (ТЕКИМО-IV), Брюссель, 1989 г.,

(Отчет по приборам и методам наблюдений № 35, Публикация ВМО/TD № 303).

5. Труды научно-практического семинара по измерению осадков, Сен-Морис, 1989 г. (Отчет по приборам и методам наблюдений № 48, Публикация ВМО/TD № 328).
6. Доклады, представленные на Технической конференции ВМО по приборам и методам наблюдений (ТЕКО-92), Вена, 1992 г. (Отчет по приборам и методам наблюдений № 49, Публикация ВМО/TD № 462).
7. Труды Международного симпозиума по осадкам и испарению. Братислава, 1993 г., Словацкий гидрометеорологический институт, Братислава, и Швейцарский федеральный технический институт, Департамент географии, Цюрих, тома 1, 2 и 3, 1993 г.
8. Доклады, представленные на Технической конференции ВМО по приборам и методам наблюдений (ТЕКО-94), Женева, 1994 г. (Отчет по приборам и методам наблюдений № 57, Публикация ВМО/TD № 588).

ПРИЛОЖЕНИЕ VI

Приложение к пункту 13.3 общего резюме

ТЕМЫ, СФОРМУЛИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕНИЯ ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЙ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДЫХ ОСАДКОВ, ПО КОТОРЫМ ТРЕБУЮТСЯ ДАЛЬНЕЙШИЕ ДЕЙСТВИЯ СО СТОРОНЫ ПРЕЗИДЕНТА КПМН ОТ ИМЕНИ КОМИССИИ

Международный организационный комитет по проведению взаимных сравнений измерений твердых осадков в рамках ВМО полагает, что наиболее важные вопросы, которые следует включить в возможные рекомендации для рассмотрения Исполнительным Советом, основываются на результатах, представленных в окончательном отчете о международных сравнениях и которые приводятся ниже:

- а) принятие эталона взаимных сравнений с двойной защитой в качестве вторичного стандарта для измерения твердых осадков, а наземного осадкомера в качестве стандарта для измерений жидких осадков;
- б) использование странами-членами для климатологических целей методов коррекции измерений твердых осадков на предмет систематических ошибок с учетом современных и архивированных данных об осадках;
- в) создание национальных откорректированных архивов данных об осадках для климатологических целей отдельно от первичных архивных данных наблюдений;

- д) просмотр данных наблюдений, записей и архивации незначительных количеств («следов») осадков, на предмет их учета в качестве ненулевого количества;
- е) создание архива цифровых метаданных, в который включаются подробное описание места расположения и размещения прибора, конфигурация прибора, изменение в методе наблюдений и алгоритмах обработки данных, используемых для создания любого откорректированного архива данных об осадках;
- ж) согласие с необходимостью использования дизайна и конструкции осадкомера, которые достаточно проработаны и описаны и метеорологические качества которого известны;
- з) согласие с возможностью использования на новых автоматических метеорологических станциях измерений скорости ветра на высоте прибора, позволяющих провести более точную корректировку измерения осадков;
- и) согласие с ограниченным использованием подогреваемых автоматических приборов в случаях, когда

- температура падает ниже 0°C в течение продолжительных периодов времени;
- i) согласие с постоянной необходимостью проведения взаимных сравнений измерения осадков на

существующих или новых станциях для удовлетворения потребностей стран-членов в точных измерениях осадков.

ПРИЛОЖЕНИЕ VII

Приложение к пункту 13.4 общего резюме

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ БАРОМЕТРОВ

Принимая во внимание результаты взаимных сравнений автоматических цифровых барометров в рамках ВМО (Отчете по приборам и методам наблюдений № 46, Публикация ВМО/TD № 474), рекомендуется:

- a) Странам-членам:
- i) Контролировать и корректировать калибровочную настройку цифровых барометров по их получению и регулярно повторять эти операции;
 - ii) Обеспечивать регулярную калибровку цифровых барометров и изучать возможности использования для этой цели собственных средств калибровки, имеющихся в стране;
 - iii) Учитывать, что некоторые типы цифровых барометров могут использоваться как передвижные стандарты;

- iv) Учитывать, что выбор цифрового барометра определенного типа следует проводить не только на основе установленных спецификаций прибора, но также с учетом условий окружающей среды и средств обслуживания;
- b) Фирмам-изготовителям:
- i) Повысить температурную независимость и долгосрочную стабильность цифровых барометров;
 - ii) Использовать стандартизированные интерфейсы и протоколы связи для передачи данных;
 - iii) Обеспечить, чтобы цифровые барометры работали от источников энергии в широком диапазоне постоянного напряжения (например: от 5 до 28 вольт).

ПРИЛОЖЕНИЕ VIII

Приложение к пункту 13.10 общего резюме

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА МЕЖДУНАРОДНЫХ СРАВНЕНИЙ И ОЦЕНОК МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ ПО ЛИНИИ ВМО

Название взаимных сравнений по линии ВМО	Год(ы)	Место(а) проведения
Текущие взаимные сравнения по линии ВМО (должны выполняться под руководством КТМН)		
Датчики/системы для наблюдений за текущей погодой - фаза I - фаза II	1993/95 1994/95	Сент-Джонс, Канада Трал, Франция
Предлагаемые взаимные сравнения по линии ВМО (должны выполняться под руководством КТМН)		
Сравнения пиргелиметров МСП-VIII	1995	Швейцария
Региональные сравнения пиргелиметров для различных регионов ¹	-	-
Приборы и процедуры для измерения и оценки испарения и эвапотранспирации (в сотрудничестве с КГч, КСхМ и т.д.)	1995/97	В различных климатических районах
Метеорологические будки/защиты термометров (возможно, на региональном или национальном уровне)	Будет определено	
Длинноволновые радиометры и солнечные фотометры	1996/97	Швейцария (предварительно)
Датчики относительной влажности, устанавливаемые на радиозондах - полевая проверка - лабораторная проверка	1995 1994/95	США (предварительно) Россия (предварительно)
Взаимные сравнения, предлагаемые по линии ВМО (должны выполняться под руководством других комиссий в сотрудничестве с КТМН)		
Системы телеметрии и передачи данных, используемые для гидрологических целей (планируется к выполнению КГч)	Будет определено	
Взаимная калибровка данных, полученных с помощью дистанционного зондирования, и традиционных данных по океану (планируется к выполнению КММ)	Будет определено	
УФ спектро радиометры (планируется к выполнению ГСА)	Будет определено	

¹ Содержится в программах соответствующих региональных ассоциаций.

ПРИЛОЖЕНИЕ IX

Приложение к пункту 13.12 общего резюме

РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЙ ПРИБОРОВ В РАМКАХ ВМО**1. ВВЕДЕНИЕ**

1.1 Настоящий руководящий материал является дополнением к Процедурам проведения глобальных и региональных взаимных сравнений метеорологических приборов в рамках ВМО. В нем предусматривается, что для взаимных сравнений создан Международный организационный комитет (ОК), и предоставляется руководство для ОК по их проведению.

1.2 Однако поскольку все взаимные сравнения в определенной степени различаются между собой, эти руководящие принципы следует рассматривать как обобщенный перечень задач. Задачи могут изменяться в зависимости от ситуации, но при этом имеется в виду, что основными критериями проведения взаимных сравнений и оценок ВМО должны быть беспристрастность и научная значимость.

1.3 Окончательные отчеты о других взаимных сравнениях в рамках ВМО и отчеты заседаний ОК могут служить в качестве примеров проведения взаимных сравнений. Они имеются в Департаменте ВСП Секретариата ВМО.

2. ЦЕЛИ ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЙ

ОК следует изучить ожидаемые результаты взаимных сравнений и определить конкретные проблемы, которые могут встретиться. Следует подготовить ясное и детальное заявление об основных целях взаимных сравнений и согласовать любые критерии, которые должны использоваться при оценке результатов. ОК должен также изучить вопрос о том, как наилучшим образом гарантировать успех взаимных сравнений, используя, при необходимости, опыт, накопленный в ходе прошедших сравнений.

3. МЕСТО, ДАТА И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

3.1 Секретариату следует просить страну-организатора предоставить ОК описание предлагаемого места проведения взаимных сравнений и технических средств (помещение(я), условия окружающей среды и климата, основные топографические особенности и пр.). Страна-организатор должна также назначить руководителя проекта (РП).¹

3.2 ОК следует изучить пригодность предложенного места проведения сравнений и технических средств, предложить необходимые изменения и принять решение о месте проведения и технических средствах, которые должны использоваться при сравнениях. РП должен за-

тем подготовить полное описание места проведения и условий окружающей среды. ОК при консультации с РП должен принять решение о дате начала и продолжительности взаимных сравнений.

3.3 РП должен предложить дату, к которой место проведения и его технические средства будут предоставлены в распоряжение для установки оборудования и его подсоединения к системе сбора данных. График работ должен предусматривать время на проверку и испытание оборудования и знакомство операторов с рабочими процедурами и установленным порядком.

4. УЧАСТИЕ ВО ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЯХ

4.1 ОК должен рассмотреть технические и эксплуатационные аспекты, желательные особенности и предпочтения, ограничения, приоритеты и описания различных типов приборов для взаимных сравнений.

4.2 Обычно к сравнениям допускаются лишь те приборы, которые оперативно используются странами-членами, либо будут оперативно использоваться в ближайшем будущем. В обязанности стран-участниц входит калибровка своих приборов по признанным стандартам перед их отправкой и предоставление соответствующих удостоверений о калибровке. Участников могут просить предоставить два идентичных прибора каждого типа для достижения большей достоверности данных. Однако это не должно быть условием для участия.

4.3 ОК должен составить подробный вопросник, с тем чтобы получить необходимую информацию по каждому прибору, предлагаемому для взаимных сравнений. РП должен предоставить дополнительные сведения и обеспечить заполнение этого вопросника как можно быстрее. Участников будут просить очень четко указать в своих ответах соединения аппаратуры и характеристики программного обеспечения, а также предоставить соответствующую документацию. [Ориентировочный перечень вопросов имеется в Секретариате ВМО].

4.4 Затем председатель ОК должен просить:

- a) Генерального секретаря официально пригласить страны-члены (которые проявили интерес) принять участие во взаимных сравнениях. Приглашение должно включать всю необходимую информацию о правилах взаимных сравнений, подготовленную ОК и РП;
- b) РП поддерживать все дальнейшие контакты с участниками.

5. СБОР ДАННЫХ**5.1 Установка оборудования**

5.1.1 ОК следует оценить предлагаемый план размещения приборов, подготовленный РП, и утвердить этот план для проведения взаимных сравнений. Особое

1 В тех случаях, когда приборы для сравнения размещаются в различных местах (странах), должны быть при необходимости назначены руководители сравнений. Некоторые задачи РП, описанные в этом документе, должны быть поручены руководителям сравнений.

внимание следует уделить беспристрастному и правильному размещению и экспозиции приборов с учетом критериев и стандартов ВМО и других международных организаций. Принятые критерии размещения и экспозиции должны быть документально оформлены.

5.1.2 Конкретные просьбы участников об установке приборов должны рассматриваться и утверждаться, в случаях приемлемости, руководителем проекта от имени ОК.

5.2 Стандарты и эталоны

Стране-организатору следует предпринять все меры для включения во взаимные сравнения по крайней мере одного эталонного прибора. Калибровка этого прибора должна быть проведена по национальному или международному стандартам. Описание и спецификации стандарта должны быть предоставлены в распоряжение ОК. Если для измеряемых переменных величин не существует признанного стандарта или эталона, ОК следует принять решение о методе определения эталона для взаимных сравнений.

5.3 Соответствующие наблюдения и измерения

ОК следует согласовать перечень метеорологических данных и параметров окружающей среды, которые должны измеряться или наблюдаться на месте проведения взаимных сравнений в ходе всего периода сравнений. Он должен подготовить программу этих измерений и просить страну-организатора выполнить эту программу. Результаты выполнения программы следует зафиксировать в формате, пригодном для анализа взаимных сравнений.

5.4 Система сбора данных

5.4.1 Обычно страна-организатор должна предоставить необходимую систему сбора данных, способную регистрировать необходимые аналоговые, импульсные и цифровые (последовательные или параллельные) сигналы со всех приборов, участвующих в сравнениях. Стране-организатору следует предоставить в распоряжение ОК описание и блок-схему всей цепи измерений. ОК при консультации с РП следует принять решение о том, будут ли приниматься для целей анализа данные записей на аналоговых картах и визуальные показания с дисплеев, либо их будут использовать только для проверки функционирования приборов.

5.4.2 Аппаратурная и программная части системы сбора данных должны быть хорошо испытаны перед началом сравнений и должны быть приняты меры во избежание пропусков в регистрации данных в течение всего периода взаимных сравнений.

5.5 Методика сбора данных

ОК должен согласовать соответствующие процедуры и алгоритмы сбора данных, представляющие непосредственный интерес для взаимных сравнений, например, частота повторения измерений, выборка данных, осреднение, приведение данных, форматы данных, оперативный контроль качества и пр. Когда сводки данных должны предоставляться участниками в ходе взаимных

сравнений или когда имеются данные в виде регистрации карт или визуальных наблюдений, ОК должен принять решение об ответственности за проверку этих данных, о периоде, в пределах которого эти данные должны быть представлены в распоряжение РП, и о форматах и носителях, которые позволят хранить эти данные в базе данных страны-организатора. При возможности должны проводиться непосредственные сравнения с показаниями эталонного прибора.

5.6 График взаимных сравнений

ОК должен согласовать общий план графика проведения взаимных сравнений, включая обычные и специальные задачи, и подготовить временную диаграмму. Подробности должны быть далее отработаны РП и его сотрудниками.

6. ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ ДАННЫХ

6.1 База данных и наличие данных

6.1.1 Все важные данные взаимных сравнений, включая соответствующие метеорологические данные и параметры окружающей среды, следует хранить в базе данных для дальнейшего анализа под руководством РП. ОК при сотрудничестве с РП должен предложить единый формат для всех данных, включая те данные, которые сообщаются участниками в ходе взаимных сравнений. ОК должен согласовать мониторинг в околооперативном режиме и проверки контроля качества для обеспечения надежной базы данных.

6.1.2 По завершении взаимных сравнений страна-организатор должна по запросу предоставить каждой стране-участнице комплект данных, полученных с предоставленных ею приборов. В этом комплекте следует также содержать соответствующие метеорологические данные, параметры окружающей среды и эталонные данные.

6.2 Анализ данных

6.2.1 ОК должен предложить рамки для анализа и обработки данных и для представления результатов. Он должен утвердить алгоритмы преобразования, калибровки и коррекции данных и подготовить перечень терминов, определений, сокращений и соотношений (когда они отличаются от общепринятой, документально оформленной практики). Ему следует разработать и подготовить всестороннее описание используемых статистических методов, которые соответствуют целям взаимных сравнений.

6.2.2 В случае, когда непригодны прямые, синхронизированные во времени однозначные сравнения (например, в случае пространственного разделения испытываемых приборов), следует рассмотреть методы анализа, основанные на статистических распределениях. В тех случаях, когда не существует эталонных приборов (например, в отношении нижней границы облаков, средней дальности видимости и пр.), приборы должны сравниваться с относительным эталоном, выбранным из испытываемых приборов, на основе средних или наиболее вероятнейших значений, обращая внимание на исключение нерепрезентативных величин из выборочного подкомплекта данных.

6.2.3 Всякий раз, когда после первого сравнения, некоторое время спустя, проводится второе взаимное

сравнение, или оно проводится в последующей фазе текущего взаимного сравнения, следует применять методы анализа и представления, которые использовались на первом этапе. Это не должно исключать добавления новых методов.

6.2.4 Руководитель проекта должен отвечать за проведение обработки и анализа данных. Ему следует как можно быстрее проверить пригодность выборочных процедур анализа и, по мере необходимости, готовить промежуточные отчеты для замечаний членов ОК. На основе этих отчетов должен рассматриваться вопрос о необходимости внесения изменений.

6.2.5 По завершении взаимных сравнений ОК должен рассмотреть результаты и анализ, представленные РП. ОК должен обратить особое внимание на рекомендации по использованию результатов взаимных сравнений и содержание окончательного отчета.

7. ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ О ВЗАИМНЫХ СРАВНЕНИЯХ

7.1 ОК должен подготовить проект плана окончательного отчета и просить РП подготовить на его основе предварительный отчет.

7.2 Окончательный отчет о взаимных сравнениях должен содержать по каждому прибору краткое изложение основных технических характеристик и эксплуатационных факторов. Результаты статистического анализа должны быть представлены либо в табличной, либо в графической форме. Временные ряды наблюдений должны рассматриваться по выборочным периодам, содержащим события, представляющие особую значимость. Стране-организатору следует предложить подготовить главу, описывающую базу данных и технические средства, использовавшиеся для обработки, анализа и хранения данных.

7.3 ОК должен согласовать процедуры утверждения окончательного отчета, например следующие:

- a) РП готовит проект окончательного отчета и представляет его на рассмотрение всех членов ОК, а также, в необходимых случаях, стран-участниц;
- b) замечания и поправки направляются в адрес РП с копией председателю ОК;
- c) в случае, если предлагаются лишь незначительные поправки, отчет может быть доработан РП и направлен в Секретариат ВМО для публикации;
- d) в случае крупных поправок или возникновения серьезных проблем, которые невозможно решить путем переписки, рассматривается вопрос о созыве дополнительного заседания ОК. [Президент КСМН должен быть немедленно информирован о такой ситуации].

7.4 ОК может принять решение о представлении промежуточных и окончательных результатов РП и его сотрудниками на технических конференциях.

8. ОБЯЗАННОСТИ

8.1 Обязанности участников

8.1.1 Участники несут полную ответственность за транспортировку всего представленного оборудования, все формальности по импорту и экспорту, а также несут

любые связанные с этим расходы. Следует точно придерживаться процедур импорта/экспорта во избежание задержек, связанных с этим процессом.

8.1.2 Участники целиком устанавливают и демонтируют любое оборудование под руководством РП, за исключением случаев, когда эту работу берет на себя страна-организатор.

8.1.3 Каждый участник предоставляет все необходимое вспомогательное и монтажное оборудование, сигнальные и силовые кабели и соединения (совместимые со стандартами страны-организатора), запасные части и расходные материалы для своего оборудования. Участник, нуждающийся в специальном или нестандартном источнике энергии, должен привести с собой свой собственный преобразователь или адаптер. Участники предоставляют все подробные инструкции и наставления, необходимые для установки, эксплуатации, калибровки и регулярного обслуживания.

8.2 Поддержка от страны-организатора

8.2.1 По просьбе стран-участниц, страна-организатор должна предоставить необходимую информацию о временных и постоянных (в случае расходных материалов) процедурах импорта и экспорта. Она должна оказать помощь по распаковке и установке оборудования участников и предоставить помещения или шкафы для размещения оборудования, требующего защиты от атмосферных воздействий, и для хранения запасных частей, наставлений, расходных материалов и пр.

8.2.2 Страна-организатор должна предоставить достаточное количество вспомогательного оборудования или сооружений, таких как вышки, укрытия, основания или фундаменты.

8.2.3 Следует предоставить необходимые источники энергии для всех приборов. Участники должны быть информированы о сетевом напряжении и частоте и их стабильности. Подсоединение приборов к системе сбора данных и к источнику питания проводится совместно с участниками. РП должен согласовать с каждым участником вопрос о предоставлении участником либо страной-организатором силовых и сигнальных кабелей достаточной длины [и с соответствующими соединениями].

8.2.4 Страна-организатор ответственна за получение официального разрешения на проведение измерений в атмосфере, например, использование частот, использование лазерного излучения, выполнение гражданского и авиационного законодательства и пр. Каждый участник должен представить необходимые документы по запросу РП.

8.2.5 Страна-организатор может предоставить информацию о размещении участников, переезде из страны в страну, местном транспорте, ежедневном материально-техническом обеспечении и пр.

8.3 Обслуживание силами страны-организатора

8.3.1 Страна-организатор предоставляет операторов для повседневного обслуживания приборов только в случае долговременных сравнений, для которых оправдано отсутствие участников или их представителей.

8.3.2 В тех случаях, когда страна-организатор отвечает за предоставление операторов по обслуживанию, она должна:

- a) предоставить операторов для нормального обслуживания каждого прибора, например, чистки, смены карт и повседневных корректировок, как указано в инструкциях по эксплуатации, предоставленных участниками;
- b) ежедневно проверять каждый прибор, участвующий во взаимных сравнениях, и немедленно информировать назначенное ответственное лицо, представляющее участника, о любых неисправностях, которые нельзя устранить с помощью обычного обслуживания;
- c) предпринимать все усилия для проведения регулярных калибровочных проверок в соответствии с конкретными инструкциями участника.

8.3.3 РП должен вести в журнале регулярную регистрацию функционирования всего оборудования, участвующего во взаимных сравнениях. Этот журнал должен содержать замечания обо всем, что может оказать влияние на взаимные сравнения, всех событий, связанных с участвующим оборудованием и оборудованием и техническими средствами, предоставленными страной-организатором.

9. ПРАВИЛА В ХОДЕ СРАВНЕНИЙ

9.1 Общий контроль за ходом взаимных сравнений от имени ОК осуществляет РП.

9.2 Никакие изменения в аппаратурной и программной части оборудования не разрешаются без согласия РП.

9.3 Незначительный ремонт, такой как замена предохранителей, разрешается с согласия РП.

9.4 Калибровочные проверки и обслуживание участниками оборудования, которые требуют специальных знаний или специального оборудования, будут разрешаться в соответствии с заранее определенными процедурами.

9.5 По всем вопросам, которые возникают в ходе сравнений и относятся к работе оборудования, участники должны обращаться к РП.

9.6 РП может выбрать период в течение взаимных сравнений, во время которого оборудование будет работать с увеличенными интервалами между нормальным регулярным обслуживанием, с тем чтобы оценить подверженность оборудования влиянию условий окружающей среды. Ко всему оборудованию будут применяться одинаковые увеличенные интервалы.

ПРИЛОЖЕНИЕ X

Приложение к пункту 15.1 общего резюме

ЗАЯВЛЕНИЕ О ТРЕБОВАНИЯХ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ОПЕРАТИВНОЙ ТОЧНОСТИ ДАННЫХ УРОВНЯ II В СООТВЕТСТВИИ С КОДАМИ ВМО SYNOR, SHIP, METAR И SPECI

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Переменная	Диапазон	Сообщаемое разрешение	Способ измерения/наблюдения	Требуемая точность	Комментарии
1. Температура					
1.1 Температура воздуха	-60 – +60°C	0,1°C	I	±0,1°C	
1.2 Экстремальные значения	-60 – +60°C	0,1°C	I	±0,5°C	
1.3 Температура поверхности моря	-2 – +40°C	0,1°C	I	±0,1°C	
2. Влажность					
2.1 Точка росы	<-60 – +35°C	0,1°C	I	±0,5°C	– если измеряется непосредственно – ближе к ±0,1°C когда относительная влажность приближается к насыщению
2.2 Относительная влажность	5 – 100%	1%	I	±3%	– если измеряется непосредственно – ближе к ±1% когда относительная влажность приближается к насыщению
3. Атмосферное давление					
3.1 Давление	920 – 1 080 гПа	0,1 гПа	I	±0,1 гПа	– диапазон для давления на уровне моря
3.2 Барическая тенденция	не определен	0,1 гПа	I	±0,2 гПа	– разность между мгновенными значениями

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Переменная	Диапазон	Сообщаемое разрешение	Способ измерения/наблюдения	Требуемая точность	Комментарии
4. Облачность					
4.1 Количество облаков	0 – 8/8	1/8	I	±1/8	
4.2 Высота основания облачности	<30 м – 30 км	30 м	I	±10 м для ≤100 м ±10% для >100 м	
5. Ветер					
5.1 Скорость	0 – 75 м/с	0,5 м/с	A	±0,5 м/с для ≤5 м/с ±10% для >5 м/с	– среднее значение за 2 мин/10 мин.
5.2 Направление	0 – 360°	10°	A	±5°	– среднее значение за 2 мин/10 мин.
5.3 Порывы	5 – 75 м/с	0,5 м/с	A	±10%	– наименьшее среднее значение за 3 с
6. Осадки					
6.1 Количество	0 – >400 мм	0,1 мм	T	±0,1 мм для ≤5 мм ±2% для >5 мм	
6.2 Высота снежного покрова	0 – 10 м	1 см	A	±1 см для ≤20 см ±5% для >20 см	– средняя высота по территории, репрезентативной для места проведения наблюдений
6.3 Толщина обледенения на судах	не определен	1 см	I	±1 см для ≤10 см ±10% для >10 см	
7. Радиация					
7.1 Продолжительность солнечного сияния	0 – 24 ч	0,1 ч	T	±0,1 ч	
7.2 Суммарная радиация	не определен	1 МДж·м ⁻² ·д ⁻¹	T	±0,4 МДж·м ⁻² ·д ⁻¹ для ≤8 МДж·м ⁻² ·д ⁻¹ ±5% для >8 МДж·м ⁻² ·д ⁻¹	
8. Видимость					
8.1 Метеорологическая оптическая дальность (МОД)	<50 м – 70 км	50 м	I	±50 м для ≤500 м ±10% для >500 м	
8.2 Дальность видимости на ВПП (RVR)	50 м – 1 500 м	25 м	A	±25 м для ≤150 м ±50 м для >150 – ≤500 м ±100 м для >500 – ≤1 000 м ±200 м для >1 000 м	– среднее значение за 1 мин. и 10 мин.
9. Волны					
9.1 Высота волн	0 – 30 м	0,1 м	A	±0,5 м для ≤5 м ±10% для >5 м	– среднее значение за 20 мин. для инструментальных измерений
9.2 Период волн	0 – 100 с	1 с	A	±0,5 с	– среднее значение за 20 мин. для инструментальных измерений
9.3 Направление волн	0 – 360°	10°	A	±10°	– среднее значение за 20 мин. для инструментальных измерений
10. Испарения					
10.1 Величина испарения, полученная с помощью испарителя	0 – 10 мм	0,1 мм	T	±0,1 мм для ≤5 мм ±2% для >5 мм	

Ссылка: Всемирная Метеорологическая Организация, *Наставление по кодам*, Публикация ВМО № 306.

- Основная переменная.
- Общий диапазон для большей части переменных; пределы зависят от локальных климатологических условий.
- Наиболее точное разрешение, определенное в *Наставление по кодам* (Публикация ВМО № 306).
- I: Мгновенные значения: В целях исключения естественной мелкомасштабной изменчивости и шума, среднее значение за 1 мин. считается минимальным и наиболее приемлемым; средние значения за периоды до 10 мин. приемлемы.
A: Осреднение: Осредненные значения за фиксированный период времени, определенные требованиями кодирования.
T: Общие суммы: Общие суммы за фиксированный(е) период(ы) времени, определенные требованиями кодирования.
- Рекомендуемое требование к точности для общего оперативного использования. Частные применения могут иметь менее строгие требования. Указанное значение требуемой точности представляет неопределенность сообщаемого значения по отношению к истинному значению и указывает интервал, в котором истинное значение находится с указанной вероятностью. Рекомендуемый уровень вероятности составляет 95%, что соответствует уровню II нормального (Гауссова) распределения переменных. Предположение, что все известные поправки учитываются, означает, что ошибки в сообщаемых значениях будут иметь среднюю величину (или отклонение), близкое к нулю. Любое остаточное отклонение должно быть небольшим по сравнению с указанным требованием к точности. Истинным значением является то значение, которое при оперативных условиях идеально характеризует переменную, измерение/наблюдение которой должно быть проведено в репрезентативное время, с необходимыми интервалами по площади и/или объему, учитывая выбор места и установку прибора.

ПРИЛОЖЕНИЕ XI

Приложение к постановляющей части резолюции 8 (КПМН-ХI)

**РЕКОМЕНДАЦИИ КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
ПРИНЯТЫЕ ДО ЕЕ ОДИННАДЦАТОЙ СЕССИИ И ОСТАВШИЕСЯ В СИЛЕ****Рекомендация 19 (КПМН-IX) — Создание региональных центров по приборам****КОМИССИЯ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ,
Принимая во внимание:**

- 1) Очевидную пользу для стран-членов и опыт, приобретенный в результате создания региональных метеорологических учебных центров и региональных радиационных центров,
- 2) Рекомендацию 14 (КПМН-IX) — Взаимное сравнение приборов,

Учитывая:

- 1) ограниченные возможности многих метеорологических служб для использования экспертов с научным образованием или техническим опытом в области метеорологических приборов и методов наблюдений,
- 2) трудности, испытываемые некоторыми странами-членами, в частности в развивающихся странах, при попытке калибровки или сравнений их метеорологических приборов с эталонными приборами,

Рекомендует:

- 1) назначить региональные центры ВМО по приборам для выполнения следующих функций:
 - a) оказывать помощь ВМО в организации региональных учебных или учебно-практических семинаров по эксплуатации, калибровке и сравнению метеорологических приборов путем обеспечения лабораторными условиями, демонстрационным оборудованием и консультациями экспертов;
 - b) предоставлять консультации странам-членам их региона при их запросах об эксплуатационных характеристиках приборов и наличии соответствующего руководящего материала;

- c) иметь библиотеку с подборкой материалов и периодики по научным исследованиям в области приборов и их практическому применению;
 - d) эксплуатировать комплект метеорологических стандартных приборов, характеристики которых соответствуют признанным международным или национальным стандартам, и постоянно вести регистрацию по их эксплуатации и наличию;
 - e) оказывать помощь странам-членам их региона в калибровке или сравнении их национальных метеорологических стандартных приборов со стандартными приборами, упомянутыми в пункте (d), и постоянно информировать страны-члены региона и Секретариат ВМО об имеющихся стандартных приборах;
- 2) чтобы региональный центр по приборам, насколько это осуществимо, был расположен в пределах или рядом с функционирующим региональным метеорологическим учебным центром для получения дополнительной пользы от имеющегося опыта и оборудования;
 - 3) рассматривать, по возможности, вопрос об объединении региональных радиационных центров с региональными центрами по приборам,
 - 4) чтобы подходящие критерии, использованные при создании региональных метеорологических учебных центров, применялись при создании региональных центров по приборам;

Предлагает заинтересованным региональным ассоциациям соответственно рассмотреть вопрос о создании региональных центров по приборам.

ДОПОЛНЕНИЕ А СПИСОК УЧАСТНИКОВ СЕССИИ

Должностные лица сессии

Я. Крус президент
А. Ван Нисегем вице-президент

В. Представители стран-членов ВМО

Страна-член	Фамилия участника	Статус участника
Австралия	Р. Р. Брук	главный делегат
Австрия	О. Мочка	главный делегат
Беларусь	И. М. Скуратович	главный делегат
Бельгия	А. Ван Нисегем Ж. Де Пест (г-жа) К. де Риддер	главный делегат делегат делегат
Ботсвана	Д. Э. Молотси	главный делегат
Венгрия	Т. Прагер	главный делегат
Вьетнам	Чан Ван Сал	главный делегат
Гвинея	Ж. М'Бумба	главный делегат
Гана	Н. Б. Нелифари	главный делегат
Германия	Г. Штайнхорст Г. Опбрюк	главный делегат делегат
Гонконг	Х. К. Лам	главный делегат
Дания	Ф. Йенсен К. Хедеггаард	главный делегат делегат
Египет	С. аль-Сайед	главный делегат
Замбия	М. Нкатазо	главный делегат
Израиль	А. Манес	главный делегат
Индия	С. К. Шривастава	главный делегат
Индонезия	К. Савито М. Дьенне (г-жа)	главный делегат делегат
Иордания	Х. Оудех	главный делегат
Исламская Республика Иран	А. Ассемпур	главный делегат

Страна-член	Фамилия участника	Статус участника
Ирландия	Л. Берке	главный делегат
Исландия	Х. Хьярттарсон	главный делегат
Испания	М. Ламбас С. Беландия М. Г. Юмес	главный делегат заместитель главного делегата делегат
Италия	С. Пасквини Р. Ричиардоне	главный делегат делегат
Немец	А. М. Г. аль-Сирри О. А. М. Аамер	главный делегат делегат
Канада	Я. Крус Дж. Александер Д. Докендорф Ж. Л. Брюс Мак-Артур	главный делегат делегат делегат делегат
Кения	Дж. В. Огиро	главный делегат
Китай	Ли Хуан Ма Хэнчжао Хуан Бинсюнь Чжу Чанхань	главный делегат делегат делегат делегат
Колумбия	Э. Колланте Барраса	заместитель главного делегата
Коста-Рика	Х. Хидальго	главный делегат
Латвия	М. Борисовский	главный делегат
Ливан	А. Бежжани А. Хажж	главный делегат делегат
Ливийская Арабская Джамахирия	А. М. Фарес А. Хуванди	главный делегат делегат
Литва	П. Коркутис	главный делегат
Малайзия	А. Ллах Ше Коб	главный делегат
Марокко	А. Белужи М. Сабр А. Брам	главный делегат заместитель главного делегата делегат
Мексика	Х. Рибера Перес В. Сарралуки Суш	главный делегат делегат

Страна-член	Фамилия участника	Статус участника
Нигерия	Э. Э. Экуем	главный делегат
Нидерланды	Й. Л. Й. Боот	главный делегат
	Й. П. де Йонг	делегат
	Й. П. ван дер Мюлен	делегат
Новая Зеландия	Р. А. Пэннет	главный делегат
Норвегия	К. Бьорхейм	главный делегат
	К. Хегг	заместитель главного делегата
Польша	Р. Роздински	главный делегат
Республика Корея	Х. С. Чон	главный делегат
Российская Федерация	С. С. Ходкин	главный делегат
	А. И. Гусев	делегат
	А. А. Иванов	делегат
Самуиленд	С. Гумеле	главный делегат
Сенегал	М. Дион	главный делегат
Сирийская Арабская Республика	М. М. Саккал	главный делегат
Словакия	Б. Гайар	главный делегат
Словения	С. Злебир	главный делегат
Соединенное Королевство	Д. Дж. Пейтинг	главный делегат
	Дж. Нэш	делегат
	Д. В. Джоис	делегат
Соединенные Штаты Америки	Р. Томас	главный делегат
	Д. Визей	заместитель главного делегата
	Г. Ф. О'Брайен	делегат
	Ф. Шмидлин	делегат
Тайланд	Г. Д. Картрайт	советник
	С. Ченпхитакхят	главный делегат
Тунис	В. Чандрарамаия	делегат
	Т. Джедиди	главный делегат

Страна-член	Фамилия участника	Статус участника
Финляндия	Е. Й. Еломаа	главный делегат
	П. Саарикиви (г-жа)	делегат
	П. П. Вальковуори	делегат
Франция	М. Роша	главный делегат
	Б. Луатьер	делегат
Хорватия	А. Дворник	главный делегат
Чешская Республика	С. Кийовски	делегат
Швейцария	Б. Хеттер	главный делегат
Шри-Ланка	Н. А. Амарадаса	главный делегат
Югославия	М. Милинкович	главный делегат
Япония	Т. Юра	главный делегат
С. Приглашенные эксперты		

Страна	Фамилия
Соединенные Штаты Америки	Р. Арти
	Д. Дж. Гэфен (г-жа)
Швейцария	Я. Эхингер
	Б. Севрук

D. Представители международных организаций

Организация	Фамилия
Международный союз электросвязи (МСЭ)	К. Хьюгес
Агентство по обеспечению безопасности полетов самолетов в Африке и на Мадагаскаре (АСЕКНА)	С. Альбер Дж. П. Макосо Дж. С. Йаро Салифу
Межправительственный комитет по переговорам по Рамочной конвенции по изменению климата (МКП/РКИК)	Л. Бреслин
Международная комиссия по ирригации и дренажу (МКИД)	А. Мюзи
Международное общество биометеорологии (МОБ)	Б. Примо

ДОПОЛНЕНИЕ В ПОВЕСТКА ДНЯ

Пункт повестки дня	Документы	Принятые резолюции и рекомендации
1. ОТКРЫТИЕ СЕССИИ	PINK 1	
2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ СЕССИИ	PINK 1	
2.1 Рассмотрение доклада о полномочиях	PINK 1	
2.2 Утверждение повестки дня	1; 2; PINK 1	
2.3 Учреждение комитетов	PINK 1	
2.4 Прочие организационные материалы	PINK 1	
3. ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КОМИССИИ	12; PINK 22	рек. 1
4. РАССМОТРЕНИЕ РЕШЕНИЯ ОДИНАДЦАТОГО КОНГРЕССА и ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	22; PINK 2	
5. ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВМО	18; PINK 3	
6. ОБЯЗАННОСТИ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАДАЧИ КИПМН	14; PINK 21	рек. 2
7. ПРИЗЕМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ		
7.1 Приборы и методы наблюдений для приземных измерений	21; PINK 26	рек. 3, 4, 5, 6
7.2 Аэродромные метеорологические измерения	30; 30, ДОП.1; PINK 29	
7.3 Выбор места наблюдений и размещение метеорологических приборов	27; PINK 4	
7.4 Функциональные спецификации для автоматических метеорологических станций	11; PINK 5	
7.5 Разработка приборов	23; PINK 34	рек. 7
7.6 Гигрометрия	16; PINK 6	
7.7 Измерение осадков и испарения	32; PINK 31	
8. АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ		
8.1 Приборы и методы наблюдений для аэрологических измерений	24; PINK 9	рек. 8, 9
8.2 Исторические изменения в радиозондовых приборах и практиках	4; PINK 10	
8.3 Мониторинг сопоставимости данных радиозондов	13; PINK 10	
8.4 Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов	19; PINK 11	
8.5 Косвенное зондирование атмосферы с поверхности земли	17; PINK 12	
8.6 Обнаружение и определение местонахождения радиоатмосфериков (СФЕРИКОВ) по вспышкам молний	7; PINK 12	
9. РАДИАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	31; 38; PINK 28; PINK 33	рез. 1 рек. 10
10. ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		
10.1 Приборы и методы измерений загрязнения окружающей среды	15; PINK 8	
10.2 Приборы и методы измерений атмосферного озона	28; PINK 7	

<i>Пункт повестки дня</i>	<i>Документы</i>	<i>Принятые резолюции и рекомендации</i>
11. ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ, ПЕРЕДАЧА ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНФЕРЕНЦИИ	29; 36; PINK 19	рек. 11, 12
12. ПРОЧие ВОПРОСЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ПРОГРАММЫ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ	6; 9; 10; 25; 39; PINK 13; PINK 14; PINK 17; PINK 32	
13. СРАВНЕНИЯ ПРИБОРОВ	3; 8; 33; 37; 40; PINK 15; PINK 16; PINK 24; PINK 30	рек. 13, 14
14. РУКОВОДСТВО ПО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ	5; PINK 27	
15. СОТРУДНИЧЕСТВО С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ ВМО И С ПРОГРАММАМИ ДРУГИХ СООТВЕТСТВУЮЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	20; 26; PINK 18; PINK 25	
16. УЧРЕЖДЕНИЕ РАБОЧИХ ГРУПП И НАЗНАЧЕНИЕ ДОКЛАДЧИКОВ	34; PINK 35	рез. 2, 3, 4, 5, 6, 7
17. ПЕРЕСМОТР РАНЕЕ ПРИНЯТЫХ РЕЗОЛЮЦИЙ И РЕКОМЕНДАЦИЙ КОМИССИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕЗОЛЮЦИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО СОВЕТА	35; PINK 23	рез. 8 рек. 15
18. ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ	PINK 20; PINK 36	
19. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ДВЕНАДЦАТОЙ СЕССИИ		
20. ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ		

ДОПОЛНЕНИЕ С СПИСОК ДОКУМЕНТОВ

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
I. Серия «DOC»			
1	Предварительная повестка дня	2.2	—
2	Пояснительная записка к предварительной повестке дня	2.2	—
3	Сравнения приборов Взаимные сравнения ВМО для автоматических цифровых барометров	13	Вице-президентом КПМН
4	Исторические изменения в радиозондовых приборах и практиках Отчет докладчика по историческим изменениям в радиозондовых приборах и практиках	8.2	Докладчиком
5	Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений Отчет исследовательской группы по обновлению Руководства по КПМН	14	Конвентором исследовательской группы
6	Прочие вопросы, связанные с Программой по приборам и методам наблюдений Метеорология шоссейных дорог	12	Вице-президентом КПМН
7	Обнаружение и определение местонахождения атмосфериков (сфериков) по вспышкам молний Отчет докладчиков по обнаружению и определению местонахождения радиоатмосфериков (СФЕРИКОВ) по вспышкам молний	8.6	Докладчиками
8	Сравнение приборов Стандартизация процедур проведения взаимных сравнений приборов	13	Вице-президентом КПМН
9	Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений Автоматизированная система наблюдений и передачи данных с самолета	12	Председателем Действующего консорциума участников АСДАР
10	Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений Дрейфующие и закоренные буи	12	Председателем группы экспертов по сотрудничеству в области буев для сбора данных
11	Приземные измерения Отчет докладчика по функциональным спецификациям для автоматических метеорологических станций	7.4	Докладчиком

<i>Док. №</i>	<i>Название</i>	<i>Пункт повестки дня</i>	<i>Представлен</i>
12	Отчет президента Комиссии	3	Президентом Комиссии
13	Отчет докладчика по мониторингу совместимости радиозондов	8.3	Докладчиком
14	Обязанности и долгосрочные задачи КПМН	6	Президентом КПМН
15	Отчет докладчика по приборам и методам измерений загрязнения окружающей среды	10.1	Докладчиком
16	Гигрометрия Отчет докладчика по гигрометрии	7.6	Докладчиком
17	Косвенное зондирование атмосферы с поверхности земли Отчет докладчика	8.5	Докладчиком
18	Долгосрочное планирование ВМО Проект Четвертого долгосрочного плана ВМО в части, касающейся Программы по приборам и методам наблюдений (ППМН)	5	Президентом КПМН
19	Измерения с помощью радиолокаторов Отчет председателя рабочей группы по метеорологическим радиолокаторам	8.4	Председателем рабочей группы
20	Сотрудничество с другими программами ВМО и с программами других соответствующих международных организаций Требования, предъявляемые к оперативной точности наблюдений	15	Вице-президентом КПМН
21	Приборы и методы наблюдений для приземных измерений Отчет председателя рабочей группы по приземным измерениям	7.1	Председателем рабочей группы
22	Рассмотрение решений Одиннадцатого конгресса и Исполнительного Совета	4	Генеральным секретарем
23	Разработка приборов Отчет докладчика по разработке приборов	7.5	Докладчиком
24	Приборы и методы наблюдений для аэрологических измерений Отчет председателя рабочей группы по аэрологическим измерениям	8.1	Председателем рабочей группы
25	Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений Премии и дипломы, связанные с КПМН	12	Генеральным секретарем
26	Сотрудничество с другими программами ВМО и программами других соответствующих международных организаций	15	Генеральным секретарем

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
	Рассмотрение вопроса о прежнем и дальнейшем сотрудничестве с другими программами ВМО и программами других соответствующих международных организаций		
27	Выбор места и расположение метеорологических приборов Отчет докладчика по выбору места и размещению приборов	7.3	Докладчиком
28	Измерения окружающей среды Отчет докладчика по измерениям атмосферного озона	10.2	Докладчиком
29	Образование и подготовка кадров, передача технологии и технические конференции	11	Генеральным секретарем
30	Аэродромные метеорологические измерения Отчет председателя рабочей группы по аэродромным метеорологическим измерениям ДОН. 1	7.2	Председателем рабочей группы
31	Радиационные измерения Уточнение коэффициентов мирового радиометрического эталона (МРЭ)	9	Генеральным секретарем
32	Измерения осадков и испарения Отчет докладчика по измерениям осадков и испарения в точке	7.7	Докладчиком
33	Сравнение приборов Обзор взаимосравнений по линии ВМО и планы их проведения в будущем	13	Генеральным секретарем
34	Учреждение рабочих групп и назначение докладчиков	16	Президентом КПМН
35	Рассмотрение прежних резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета	17	Генеральным секретарем
36	Образование и подготовка кадров; передача технологии и технические конференции Отчет докладчика по образованию и подготовке специалистов по приборам	11	Докладчиком
37	Сравнения приборов Международные сравнения ВМО измерений твердых осадков	13	Председателем Международного организационного комитета по проведению международных сравнений
38	Радиационные измерения Отчет председателя рабочей группы по измерению радиации и мутности атмосферы	9	Председателем

Док. №	Название	Пункт повестки дня	Представлен
39	Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений Коммерциализация метеорологического и гидрологического обслуживания	12	Президентом КПМН
40	Сравнения приборов Измерения жидких осадков с движущихся в море судов	13	Германией

II. Серия «PINK»

1	Открытие сессии Организация сессии	1, 2	Президентом КПМН
2	Рассмотрение решений Одиннадцатого конгресса и Исполнительного Совета	4	Президентом КПМН
3	Долгосрочное планирование ВМО	5	Президентом КПМН
4	Приземные измерения Выбор места и расположение метеорологических приборов	7.3	Сопредседателем рабочего комитета
5	Функциональные спецификации для автоматических метеорологических станций	7.4	Сопредседателем рабочего комитета
6	Гигрометрия	7.6	Сопредседателем рабочего комитета
7	Приборы и методы измерений атмосферного озона	10.2	Сопредседателем рабочего комитета
8	Измерения окружающей среды Приборы и методы измерений загрязнения окружающей среды	10.1	Сопредседателем рабочего комитета
9	Приборы и методы наблюдений для аэрологических измерений	8.1	Сопредседателем рабочего комитета
10	Исторические изменения в радиозондовых приборах и практиках Мониторинг совместимости радиозондов	8.2, 8.3	Сопредседателем рабочего комитета
11	Измерения с помощью метеорологических радиолокаторов	8.4	Сопредседателем рабочего комитета
12	Косвенное зондирование атмосферы с поверхности земли Обнаружение и определение местонахождения радиоатмосфериков (СФЕРИКОВ) по вспышкам молний	8.5, 8.6	Сопредседателем рабочего комитета

<i>Док. №</i>	<i>Название</i>	<i>Пункт повестки дня</i>	<i>Представлен</i>
13	Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений	12	Сопредседателем рабочего комитета
14	Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений	12	Сопредседателем рабочего комитета
15	Сравнение приборов	13	Сопредседателем рабочего комитета
16	Сравнение приборов	13	Сопредседателем рабочего комитета
17	Прочие вопросы, касающиеся Программы по приборам и методам наблюдений	12	Сопредседателем рабочего комитета
18	Сотрудничество с другими программами ВМО и программами других соответствующих международных организаций	15	Сопредседателем рабочего комитета
19	Образование и подготовка кадров; передача технологии и технические конференции	11	Сопредседателем рабочего комитета
20	Выборы должностных лиц	18	Председателем комитета по назначениям
21	Обязанности и долгосрочные задачи КПМН	6	Сопредседателем рабочего комитета
22	Отчет президента Комиссии	3	Сопредседателем рабочего комитета
23	Пересмотр прежних резолюций и рекомендаций Комиссии и соответствующих резолюций Исполнительного Совета	17	Сопредседателем рабочего комитета
24	Сравнение приборов	13	Сопредседателем рабочего комитета
25	Сотрудничество с другими программами ВМО и с программами других соответствующих международных организаций	15	Сопредседателем рабочего комитета
26	Приземные измерения	7.1	Сопредседателем рабочего комитета
27	<i>Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений</i>	14	Сопредседателем рабочего комитета
28	Радиационные измерения	9	Сопредседателем рабочего комитета
29	Аэродромные метеорологические измерения	7.2	Сопредседателем рабочего комитета
30	Сравнение приборов	13	Сопредседателем рабочего комитета
31	Измерения осадков и испарения	7.7	Сопредседателем рабочего комитета

<i>Док. №</i>	<i>Название</i>	<i>Пункт повестки дня</i>	<i>Представлен</i>
32	Прочие вопросы, связанные с Программой по приборам и методам наблюдений Метеорология шоссейных дорог	12	Сопредседателем рабочего комитета
33	Радикационные измерения	9	Сопредседателем рабочего комитета
34	Приземные измерения	7.5	Сопредседателем рабочего комитета
35	Учреждение рабочих групп и назначение докладчиков	16	Сопредседателем рабочего комитета
36	Выборы должностных лиц	18	Президентом КПМН

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Дополнение к публикации № 807

Сокращенный окончательный отчет

одиннадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений

Решения по сокращенному окончательному отчету

одиннадцатой сессии

Комиссии по приборам и методам наблюдений,

принятые Исполнительным Советом на его сорок шестой сессии (1994 г.)

Этот документ следует рассматривать в качестве руководства относительно статуса решений, принятых на одиннадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений.

А. РЕШЕНИЯ, ЗАПИСАННЫЕ В ОБЩЕМ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ ИС-XLVI

3.2 ПРОГРАММА ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ; ОТЧЕТ ПРЕЗИДЕНТА КПМН И ОТЧЕТ ОДИННАДЦАТОЙ СЕССИИ КОМИССИИ (пункт 3.2 повестки дня)

3.2.1 Исполнительный Совет принял к сведению отчет президента Комиссии по приборам и методам наблюдений (КПМН) д-ра Я. Круса (Канада), отчет одиннадцатой сессии КПМН (Женева, 21 февраля – 4 марта 1994 г.) и выразил свою признательность всем членам Комиссии за их ценный вклад в работу.

3.2.2 Исполнительный Совет отметил, что основная часть работы, запланированной на межсессионный период, выполнена или находится в завершающей стадии, особенно это касается работы по подготовке шестого издания *Руководства по метеорологическим приборам и методам наблюдений*. Совет особо подчеркнул значение проведения ВМО взаимных сравнений различных видов приземных и аэрологических измерений. Он признал большое значение публикаций, подготовленных экспертами КПМН, которые содержат результаты взаимных сравнений, конкретных исследований, а также отчеты о состоянии дел в различных областях исследований, представляющих интерес.

3.2.3 Совет признал, что региональные центры по приборам вносят на региональном уровне свой вклад в улучшение калибровки приборов и проводят у себя практические семинары для специалистов по приборам. Три таких семинара были проведены в Кении, Катаре и Аргентине. Совет отметил, что проведение технических конференций и выставок метеорологических приборов является эффективным способом проведения обучения и обмена опытом между специалистами по приборам и изготовителями приборов.

3.2.4 Исполнительный Совет с удовольствием узнал о том, что КПМН уже предприняла соответствующие действия по выполнению решений КООНОСР, назначив докладчика по наращиванию потенциала.

3.2.5 Совет отметил, что Комиссия учла повышенные требования со стороны пользователей данных, пересмотрев свой круг обязанностей, в котором особо отражены проблема сопоставимости данных и потребности в экономически эффективных системах. Он также отметил, что задача стандартизации приборов теперь уступает место более реалистичной, необходимой и доступной цели обеспечения сопоставимости данных. Эта концепция применительно к комплексной наблюдательной системе требует признания сравнительных преимуществ измерений *in situ* и дистанционных измерений, в том числе с помощью космических систем. Исполнительный Совет одобрил точку зрения, что КПМН должна вносить свой вклад в сравнение, валидацию и оценку ошибок путем проведения своей экспертизы. Ожидается, что следующие четыре года будут периодом объединения, поскольку все большей нормой становится автоматизация наблюдений некоторых элементов, прежде наблюдаемых субъективно, а также в связи с тем, что КПМН успешно выполняет свою роль в отношении внедрения новых форм дистанционного зондирования с поверхности земли и из космоса. Предложенный пересмотренный круг обязанностей Комиссии был одобрен для представления Конгрессу.

3.2.6 Совет с удовлетворением отметил сотрудничество КПМН с Международной организацией стандартизации. Он особенно настоятельно рекомендовал странам-членам участвовать в работе Международной организации стандартизации, как это отражено в рекомендации 3 (КПМН-XI).

3.2.7 Совет отразил свои решения по одиннадцатой сессии КПМН в резолюции 4 (ИС-XLVI).

....

В. РЕЗОЛЮЦИИ

РЕЗОЛЮЦИЯ 4 (ИС-XLVI)

ОТЧЕТ ОДИННАДЦАТОЙ СЕССИИ КОМИССИИ ПО ПРИБОРАМ И МЕТОДАМ НАБЛЮДЕНИЙ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

Рассмотрев сокращенный окончательный отчет одиннадцатой сессии Комиссии по приборам и методам наблюдений,

Выражает свою признательность за предпринятые Комиссией действия, в особенности в ответ на просьбу Совета пересмотреть круг обязанностей КПМН и рассмотреть ее роль в выполнении рекомендаций КООНОСР,

Постановляет:

- 1) принять к сведению отчет;
- 2) принять к сведению резолюции 1-8 (КПМН-XI);
- 3) принять меры по каждой рекомендации, а именно:

Рекомендация 1 (КПМН-XI) — Региональные докладчики по приборам и методам наблюдений

- a) одобряет эту рекомендацию;
- b) предлагает президенту каждой региональной ассоциации назначить специалиста по приборам от Региона в качестве докладчика по приборам и методам наблюдений, который должен уделить особое внимание наращиванию потенциала и являться координатором по связи между региональной ассоциацией и КПМН.

Рекомендация 2 (КПМН-ХІ) — Круг обязанностей Комиссии по приборам и методам наблюдений

- a) отмечает и поддерживает эту рекомендацию, которая предусматривает предложение о внесении поправки к Общему регламенту;
- b) поручает Генеральному секретарю в соответствии с правилом 2 (с) (ii) Общего регламента представить это предложение Двенадцатому конгрессу для рассмотрения и утверждения.

Рекомендация 3 (КПМН-ХІ) — Участие в работе Международной организации стандартизации

- a) одобряет эту рекомендацию;
- b) настоятельно призывает страны-члены принимать активное участие в работе подкомитета SC 5 «Метеорология» Технического комитета ИСО ТК-146 «Качество воздуха»;
- c) поручает Генеральному секретарю довести эту рекомендацию до сведения ИСО.

Рекомендация 4 (КПМН-ХІ) — Калибровка метеорологических и соответствующих геофизических приборов

- a) одобряет эту рекомендацию;
- b) Поручает Генеральному секретарю:
 - i) довести эту рекомендацию до сведения стран-членов и должным образом ее осуществить;
 - ii) организовать публикацию информации о стандартах для калибровки с учетом имеющихся ресурсов.

Рекомендация 5 (КПМН-ХІ) — Алгоритмы для автоматических метеорологических станций

Рекомендация 6 (КПМН-ХІ) — Улучшение приборного оснащения, используемого в системах наблюдений развивающихся стран

Рекомендация 7 (КПМН-ХІ) — Разработка приборов

Рекомендация 9 (КПМН-ХІ) — Процедуры контроля качества радиозондов

Рекомендация 10 (КПМН-ХІ) — Калибровочные коэффициенты для стандартных пиргелиметров

Рекомендация 12 (КПМН-ХІ) — Образование и подготовка кадров в целях наращивания потенциала

- a) одобряет эти рекомендации;
- b) Поручает Генеральному секретарю довести их до сведения стран-членов и должным образом их осуществить.

Рекомендация 8 (КПМН-ХІ) — Корректировка аэрологических измерений

- a) одобряет эту рекомендацию;
- b) поручает Генеральному секретарю:
 - i) довести эту рекомендацию до сведения стран-членов и должным образом ее осуществить;
 - ii) включить всю надлежащую информацию по методам корректировки в соответствующие публикации ВМО.

Рекомендация 11 (КПМН-ХІ) — Организация технических конференций ВМО по приборам и методам наблюдений

- a) одобряет эту рекомендацию;
- b) Поручает Генеральному секретарю информировать страны-члены и изготовителей приборов о запланированных мероприятиях, а также оказать поддержку в их организации с учетом имеющихся ресурсов.

Рекомендация 13 (КПМН-ХІ) — Взаимные сравнения приборов

Рекомендация 14 (КПМН-ХІ) — Стандартизация процедур проведения взаимных сравнений приборов

- a) одобряет эту рекомендацию;
- b) поручает техническим комиссиям и региональным ассоциациям сотрудничать с Секретариатом ВМО при организации взаимных сравнений;
- c) Поручает Генеральному секретарю:
 - i) довести эти рекомендации до сведения всех, кого это касается;
 - ii) предусмотреть организацию поддержки для этой работы с учетом имеющихся ресурсов.

Рекомендация 15 (КПМН-ХІ) — Пересмотр резолюций Исполнительного Совета, основанных на ранее принятых рекомендациях Комиссии по приборам и методам наблюдений

(По этому пункту Исполнительным Советом были предприняты действия при пересмотре своих ранее принятых резолюций).

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта резолюция заменяет резолюцию 6 (ИС-ХІІ), которая более не имеет силы.