

WMO
1970
BRI (P)

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**Краткий обзор деятельности
ВСЕМИРНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ,
связанной с
ОКРУЖАЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА СРЕДОЙ**

ИЮНЬ 1970



Секретариат Всемирной Метеорологической Организации - Женева - Швейцария



70/584

© 1970, Всемирная Метеорологическая Организация

П Р И М Е Ч А Н И Е

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
ВВЕДЕНИЕ	1
НАБЛЮДЕНИЕ ЗА АТМОСФЕРОЙ	3
ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ	6
КЛИМАТОЛОГИЯ ГОРОДОВ	8
ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОГОДУ И КЛИМАТ	9
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКЕАНОВ	10
СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ И ПУБЛИКАЦИИ ВМО	11
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	13
Приложения :	
Приложение I — Карта, на которой показана глобальная сеть приземных синоптических станций ВМО	15
Приложение II — Выборочная информация о глобальной системе наблюдений ВМО	17
Приложение III — Схема глобальной системы телесвязи ВМО	22
Приложение IV — Резолюция 11 [*] (ИК-XXI) — Создание сети станций по измерению фонового загрязнения	23

C

C

ВВЕДЕНИЕ

Окружающая человека среда является предметом широких дискуссий в настоящее время и, на национальном уровне, многие страны уделяют большое внимание вопросам об окружающей среде. Однако вопрос этот многосторонний и в некоторых отношениях может быть решен должным образом только на основе международного сотрудничества.

Поэтому неудивительно, что сама Организация Объединенных Наций решила провести всемирную конференцию по теме «Окружающая человека среда». Эта конференция будет проводиться в Стокгольме в 1972 году.

Организация Объединенных Наций и ее специализированные учреждения давно занимаются программами и проектами, которые имеют прямое или косвенное отношение к окружающей человека среде; среди них Всемирная Метеорологическая Организация.

Заинтересованность ВМО в этом вопросе проистекает из того факта, что какое бы определение ни было дано термину «окружающая человека среда» (а дать удовлетворительное всеобъемлющее определение отнюдь не просто), самоочевидно, что атмосфера является важным, если не основным, элементом. Так как международные аспекты исследования атмосферы составляют смысл ВМО, то можно сказать, что вся деятельность ВМО является по своему характеру связанной с окружающей средой и что ВМО, как таковая, является организацией «окружающей среды».

Учитывая этот общий рост заинтересованности в мире в вопросах об окружающей человека среде и упомянутую выше конференцию ООН, по-видимому, желательно, чтобы информация об имеющихся и планируемых программах в этой области была легко доступна в форме, удобной для специалистов и неспециалистов, — и это является целью настоящей публикации, поскольку это касается ВМО. Надо полагать, что такая информация поможет уточнить настоящее положение дел и избежать дублирования в работе. В этой связи уместно привести следующую выдержку из «Доклада подготовительного комитета конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды» * :

«Подготовительный комитет выразил твердое мнение о том, что следует избегать повторения или дублирования усилий при рассмотрении технических вопросов, связанных с окружающей человека средой. Конференция 1972 года должна полностью использовать проводимую или планируемую различными заинтересованными международными организациями работу. Эту деятельность следует учитывать при подготовке конференции 1972 года, в том смысле, что она могла бы оказать им дополнительную поддержку и стимул, придать ей общую перспективу и направленность. Это касается, например, программ атмосферных работ ВМО...»

* Документ Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций A/CONF.48/PC/6 от 6 апреля 1970 г.

Подробное описание деятельности ВМО в этой области охватывало бы, конечно, отчет фактически о всей программе ВМО, ибо, как уже объяснялось, ВМО является организацией «окружающей среды». Поэтому такое описание было бы длинным и в настоящем контексте излишне сложным. Вот почему данная публикация ограничивается упрощенным общим отчетом о тех аспектах программы Организации, которые, вероятно, будут иметь непосредственное отношение к возможным будущим дискуссиям и решениям национальных и международных органов по вопросам, связанным с окружающей человека средой.

Следует, однако, отметить, что многие конституционные органы Организации, а также многие их вспомогательные органы активно выполняют программы и проекты, непосредственно связанные с деятельностью, о которой говорится на следующих страницах. Поэтому последующие публикации или документы по этому вопросу будут издаваться, если и когда в этом будет необходимость.

В заключение, вероятно, необходимо добавить, что дополнительную информацию о деятельности ВМО в этой области в настоящее время легко можно получить от Генерального секретаря Всемирной Метеорологической Организации по запросу.

НАБЛЮДЕНИЕ ЗА АТМОСФЕРОЙ

Учитывая опасность, создаваемую в результате загрязнения атмосферы, сейчас, по-видимому, является общепризнанной необходимость введения в действие системы слежения за состоянием атмосферы. Под эгидой ВМО страны мира действительно создали для метеорологических целей систему слежения за атмосферой — систему, которая действует на протяжении многих лет. Поэтому, вероятно, следует дать описание основных особенностей этой системы.

Как будет видно далее, эта система обладает гибкостью «вписываться» в новое, что позволяло ей в прошлом приспосабливаться к изменяющимся потребностям и что даст возможность для дальнейших дополнений или изменений в будущем с целью удовлетворения постоянно меняющихся потребностей.

Около ста лет назад было признано, что для обеспечения значительного прогресса науки и практики метеорологии требуется создать сеть наблюдательных станций, охватывающую, насколько это возможно, всю поверхность земного шара. Кроме того, были необходимы средства обмена результирующими данными наблюдений между странами и регионами. Для прогностических целей и других непосредственных практических применений этих данных требовалось обеспечение быстрого и регулярного обмена; для климатологических целей обмен мог быть менее быстрым. Дальнейшее требование к системе сводилось к тому, чтобы данные наблюдений могли обмениваться странами, говорящими на различных языках. Таким образом, стала необходима система цифровых кодов для различных типов наблюдений. Очевидно, что данные должны быть строго сравнимыми, так что потребовалось согласование в международном масштабе стандартных методов и сроков наблюдений, а каждая станция на сети должна иметь международный индекс для опознавания ее в кодированных сообщениях.

Вскоре была признана необходимость создания международного органа, в рамках которого страны мира могли бы достичь согласованных мер по этим и аналогичным вопросам. В 1873 году в Вене собрался Первый международный метеорологический конгресс, и можно сказать, что это событие ознаменовало собой начало Международной Метеорологической Организации и, следовательно, организованного международного сотрудничества в области метеорологии.

По мере развития науки метеорологии и все более важного значения ее практических применений, а также с усовершенствованием техники наблюдений развивалась глобальная система наблюдений, а методы и процедуры международного органа становились все более совершенными и эффективными. В 1951 году неправительственная Международная Метеорологическая Организация была заменена правительственной Всемирной Метеорологической Организацией — специализированным учреждением Организации Объединенных Наций.

Таким образом, на протяжении около столетия была разработана и развита в чисто метеорологических целях высокоэффективная система наблюдения за атмосферой в глобальном масштабе. Давайте теперь несколько более подробно рассмотрим, что она представляет собой в настоящее время.

Существующая система составляет основную часть программы ВМО, называемой Всемирной службой погоды; она состоит из трех основных элементов:

глобальной системы наблюдений,
глобальной системы телесвязи,
глобальной системы обработки данных.

Первая из них обеспечивает, чтобы метеорологические наблюдения проводились через каждые несколько часов (обычно через каждые три или шесть часов) в установленные международные сроки на сети станций, покрывающей по возможности всю поверхность земного шара. В настоящее время около 8 500 станций во всем мире составляют синоптическую сеть станций, расположенных на суше. На карте в приложении I сделана попытка показать распределение этих станций, однако их плотность является настолько большой, что фактически невозможно отличить каждую станцию на карте такого размера.

Полные сведения о станциях сети и о ежедневном порядке наблюдений на каждой станции содержатся в публикациях ВМО (см. пункты 1 и 2, стр. 11), которые предоставляются всем странам и уточняются путем выпуска поправок или новых изданий. Представление о типе информации, содержащейся в публикации, указанной в пункте 1, можно получить из приложения II, в котором воспроизводится запись только по одной станции и разъясняется каждый пункт записи. Из этого приложения будет видно, что, помимо обычной программы метеорологических наблюдений, которые производит каждая из 8 500 станций, в публикации также указываются другие метеорологические или геофизические наблюдения, которые ими производятся. В том же приложении дается более широкий перечень 44 дополнительных типов наблюдений вместе с числом станций, на которых производятся эти дополнительные наблюдения.

Ниже просто в качестве примера приводятся некоторые из них:

- 984 станции передают месячные климатологические средние значения приемных элементов (CLIMAT (C));
- 1 117 станций производят измерение испарения (EVAP);
- 1 252 станции составляют специальные сводки внезапных изменений (M/B);
- 32 станции производят наблюдения за озоном (OZONE);
- 252 станции производят фенологические наблюдения (PH);
- 9 станций производят ракетовондовые наблюдения (ROCOB);
- 275 станций производят наблюдения за состоянием моря (SEA);
- 175 станций производят сейсмологические наблюдения (SEISMO);
- 792 станции производят измерения температуры почвы (SOILTEMP);
- 1 610 станций производят измерения продолжительности солнечного сияния (SUNDUR);
- 92 станции производят приливные наблюдения (TIDE).

Любая поправка к программе наблюдений или добавление информации о новых видах наблюдений могут легко включаться в публикацию и, следовательно, распространяться во все страны.

Кроме данных наблюдений со станций, расположенных на суше, глобальная система наблюдений обеспечивает получение данных приблизительно с 5 500 торговых судов, находящихся в море, со специальных океанских кораблей погоды и, в последние годы, с метеорологических спутников, функционирующих на оперативной основе. Каждый из этих типов рассматривается в специальных публикациях ВМО (см. пункт 3, стр. 11).

Для того чтобы иметь ценность для синоптических целей, все данные этих наблюдений должны обмениваться в течение нескольких часов в региональном, полушарном и даже глобальном масштабе для определенных центров. Таким образом, по плану ВМО должна содержаться сложная глобальная система телесвязи. В приложении III приводится схема глобальной системы телесвязи ВМО, в которой указана основная характеристика системы.

Огромное количество имеющихся сейчас данных наблюдений, а также развитие новой методики прогноза приводят в настоящее время к необходимости оснащения многих центров современным оборудованием для обработки данных, в том числе быстродействующими электронно-вычислительными машинами. Поэтому Всемирная служба погоды включает скоординированную систему обработки данных для мировых и региональных центров. Мировые метеорологические центры созданы в Мельбурне, Москве и Вашингтоне и все они располагают всевозможным электронно-вычислительным оборудованием; 21 региональный метеорологический центр создан в различных районах земного шара и большинство из них оснащены или вскоре будут оснащены электронно-вычислительными машинами. Кроме того, многие национальные центры уже имеют совершенные средства обработки данных.

Таким образом, широкая программа ВМО по наблюдению за атмосферой в глобальном масштабе для метеорологических целей находится в повседневном действии. Ее поддерживают многочисленные средства телесвязи и обработки данных. Это — программа, которая основывается на большом опыте в данной области, но которая, тем не менее, гибко реагирует на изменяющиеся потребности.

Хотя вышеприведенные замечания относятся главным образом к программе синоптических наблюдений, следует отметить, что гораздо более плотная сеть станций действует для климатологических наблюдений. Потребность в быстром обмене климатологическими данными не является такой большой, как для данных синоптических наблюдений, однако еще имеется необходимость в обширных средствах обработки данных и архивации. Несколько публикаций ВМО посвящено этому вопросу (см., например, пункт 4, стр. 11).

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

Сознавая существующую опасность, которая возникает в результате загрязнения атмосферы, ВМО недавно приняла план создания сети «фоновых» станций, и в настоящее время все страны мира поощряются к созданию таких станций. Полный текст резолюции ВМО, касающейся этого плана, приводится в приложении IV.

Будет видно, что цели этой сети заключаются в определении изменения концентрации глобального загрязнения атмосферы и в составлении климатологий атмосферного загрязнения. Определены детали плотности сети, расположения станций и методов наблюдений, а также указаны подлежащие измерению элементы, а именно: S, Cl⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, Na, K, Ca, Mg, pH в осадках и SO₂, CO₂ и CO на выборочных станциях. Должны также вестись наблюдения за содержанием твердых примесей в атмосфере.

Таким образом, уже утверждена всеобъемлющая программа ВМО по измерению основных загрязнителей атмосферы и принимаются меры по ее осуществлению. В случае необходимости в нее можно легко вносить коррективы.

Основное внимание следует обратить на включение CO₂ (углекислого газа) и твердых примесей в перечень веществ, подлежащих измерению. Они имеют особо важное значение ввиду возможного влияния изменения их концентрации на погоду и климат. Постоянное увеличение количества CO₂ могло бы привести к потеплению атмосферы Земли, а увеличение твердых примесей могло бы дать обратный результат. В обоих случаях были бы возможны серьезные последствия для человечества. Поэтому важно, чтобы измерения CO₂ и твердых примесей производились на сети станций, и данные этих измерений систематически собирались и анализировались. Такие измерения имеют также важное значение для научно-исследовательских проблем, как, например, обмен CO₂ между атмосферой, с одной стороны, и океанами и массивами суши, с другой. Уместно упомянуть в этой связи, что на более поздней стадии измерения CO₂ смогут производиться с помощью спутников, вместо наземных станций.

ВМО уже сотрудничает с МАГАТЭ в деле создания глобальной сети для измерения радиоактивных изотопов в осадках. В течение последних семи лет более 100 метеорологических станций 67 стран и территорий ведут сбор месячных проб осадков для сети ВМО/МАГАТЭ по измерению изотопов в осадках. Анализы содержания изотопов кислорода и водорода по этим пробам использовались для дачи успешных, а иногда уникальных ответов на вопросы и проблемы в области метеорологии, океанографии и гидрологии. Изотопные данные использовались для таких разнообразных целей, как изучение структуры ураганов, а также для оценки объема подземного хранилища грунтовых вод на одном вулканическом острове.

Что касается высокой концентрации загрязнения воздуха в городах и промышленных районах, то ВМО занимается изучением наиболее подходящих методов для анализа рассеивания

загрязнений как на близкие, так и на далекие расстояния. В процессе подготовки находится техническая записка, посвященная современным методам и моделям, применяемым в различных странах для анализа рассеивания на близкие расстояния. Будут также даны примеры систем предупреждения, основывающихся на прогнозе потенциала загрязнения воздуха.

По этим причинам ВМО проявляет большой интерес ко всему вопросу загрязнения атмосферы и совсем недавно опубликовала под названием « Метеорологические аспекты загрязнения воздуха » новую техническую записку, содержащую работы нескольких признанных в этой области специалистов (см. пункт 5, стр. 11).

Многие из конституционных органов ВМО постоянно изучают этот вопрос. Исполнительный Комитет ВМО назначил группу экспертов для обеспечения консультаций по этому вопросу.

Комиссия ВМО по климатологии также проявляет интерес к вопросам загрязнения. Комиссия считает, что имеются климатологические аспекты, которые должны учитываться при обработке данных о местном загрязнении воздуха, и что, имея в виду средства, которыми национальные метеорологические службы располагают для обработки данных, эти же самые средства могли бы использоваться для обработки данных о местном загрязнении воздуха. Комиссия также рекомендует координировать на национальном уровне сбор климатологических данных и сбор данных о компонентах атмосферы.

Та же Комиссия подтвердила мнение, что климатологи, определяя потенциалы загрязнения воздуха, играют важную роль в планировании соответствующего использования земли. Проводится много исследований по таким вопросам как использование климатологических данных для оценки вероятности загрязнения воздуха в связи с развитием землепользования.

Другая техническая комиссия ВМО, занимающаяся приборами и методами наблюдений, изучает в настоящее время достижения в области приборостроения для измерения загрязнения атмосферы. Другое исследование той же Комиссии касается потребностей в подтверждении атмосферы на низком уровне, необходимых для оценки и прогноза потенциала загрязнения воздуха.

Комиссия ВМО по сельскохозяйственной метеорологии занимается изучением метеорологических аспектов ущерба, наносимого сельскохозяйственным культурам в результате загрязнения воздуха, и ВМО опубликовала результаты в технической записке, озаглавленной « Загрязнение воздуха, метеорология и повреждение растений » (см. пункт 6, стр. 11).

В 1965 году научный консультативный комитет ВМО рассмотрел доклад по вопросу о возможном загрязнении атмосферы на высоких уровнях в результате запусков ракет и других экспериментов. Он пришел к выводу, что вообще изменение верхней атмосферы в мировом масштабе находится вне пределов человеческих возможностей в обозримом будущем. Однако было сочтено, что необходимо проведение дальнейших исследований таких необычных загрязнителей как алюминий, цирконий и кобальт. Была выражена также озабоченность в связи с тем, что концентрация лития может измениться до такой степени, что это помешает его использованию в качестве трассера при экспериментах по изучению крупномасштабной циркуляции атмосферы. Комитет счел, что в то время не было необходимости в специальных действиях со стороны ВМО, но что Организация должна идти в ногу с развитием событий в этой области. Вот почему этот вопрос изучается Комиссией по атмосферным наукам.

Таким образом, помимо системы слежения за загрязнением, о чем говорилось выше, ВМО активно занимается многими другими аспектами загрязнения воздуха.

КЛИМАТОЛОГИЯ ГОРОДОВ

Процесс урбанизации, происходящий сейчас почти во всех странах, вызывает местные изменения погодных и климатических условий. Эти последствия урбанизации относятся к сравнительно новой области исследований, называемой «климатологией городов». Тепло, образуемое в городской зоне, и влияние на приходящую и уходящую радиацию в результате создаваемого им местного загрязнения могут приводить к важным изменениям температурного и ветрового полей. Возможно также увеличение осадков вследствие увеличения ядер конденсации.

С этой областью исследований тесно связана другая область, известная под названием строительной климатологии, в которой применяются климатологические знания и методы с целью оказания помощи в решении проблем планирования новых городских районов и проектировании зданий с учетом факторов экономии и удобства.

ВМО обсуждала эти вопросы и недавно издала труды симпозиума по климату городов и строительной климатологии, который был проведен совместно со Всемирной организацией здравоохранения в Брюсселе в 1968 году (см. пункты 7 и 8, стр. 11).

Другим смежным вопросом является водоснабжение городских и сельскохозяйственных районов. Комиссия ВМО по гидрометеорологии разрабатывает руководящие положения по вопросам, связанным с потреблением питьевой воды, строительством гидроэнергетических систем, созданием более рациональных ирригационных систем, обеспечением процедур прогноза паводков и более обоснованных критериев для проектирования гидротехнических сооружений.

Взаимосвязанным вопросом является проблема эффектов и влияний погоды и климата на здоровье человека. ВМО, разумеется, не компетентна обсуждать медицинские вопросы, хотя некоторые совместные проекты проводились со Всемирной организацией здравоохранения; об одном из них упоминалось выше. Однако следует упомянуть о важном и значительном обзоре биометеорологии человека, недавно сделанном ВМО и опубликованном в качестве технической записки ВМО под этим названием (см. пункт 9, стр. 12).

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОГОДУ И КЛИМАТ

В течение многих лет ВМО занимается вопросом воздействия (умышленного и непреднамеренного) на погоду и климат. Что касается воздействия на погоду, то последним важным вкладом в литературу по этому вопросу является техническая записка, озаглавленная « Искусственное воздействие на облака и осадки » (см. пункт 10, стр. 12). Эта записка представляет собой обзор настоящего положения в отношении возможностей эффективного контроля осадков, рассеяния тумана и предотвращения града. Однако имеются другие аспекты этого вопроса, которые требуют дальнейшего изучения, как, например, возможность изменения энергии ураганов путем засева облаков или оповещения о траекториях торнадо. Сокращение потерь на испарение и местное увеличение облачности в результате следов конденсации от высотной авиации являются другими примерами проблем, требующих дальнейшего изучения. ВМО идет в ногу с развитием событий в этом плане.

Что касается изменений климата, то хорошо известно, что климат как в местном масштабе, так и в обширных районах земного шара колеблется как в результате естественных причин, присущих системе солнце-атмосфера-океан, так и в результате влияний, обусловленных человеком. Такие колебания могут иметь важные последствия для окружающей среды, так как они могут вызывать изменения основных условий для многих жизненно важных отраслей деятельности, таких как сельское хозяйство, развитие водных ресурсов, промышленность и т. д. ВМО заинтересована в содействии лучшему пониманию основных механизмов, вызывающих эти колебания, в надежде получить в должное время методы их прогноза. В связи с этим особенно важно исследовать вопрос о том, до какой степени изменение климата определенного района земного шара обуславливается либо естественными условиями, либо влиянием деятельности человека, либо и тем и другим. Непрерывное расширение засушливых и полузасушливых условий в некоторых областях земного шара на окраинных районах пустыни является примером изменения климата, где влияние человека (например, плохое ведение земледелия) должно рассматриваться в связи с возможным естественным изменением климата. В процессе подготовки находится техническая записка по этому вопросу. Другие влияния деятельности человека, имеющие аналогичные последствия, были упомянуты выше в связи с загрязнением воздуха и урбанизацией.

Вся эта проблема находится в процессе непрерывного изучения Комиссиями ВМО по климатологии и по атмосферным наукам. Недавно Комиссия по климатологии создала специальную рабочую группу для изучения изменений климата и практических последствий этого для человека.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКЕАНОВ

Другой проблемой окружающей среды, которая имеет сейчас большое значение, является загрязнение океанов. Метеорология вносит значительный вклад в методику, разрабатываемую с целью сведения к минимуму такого загрязнения. Это происходит в связи с тем, что условия на или вблизи поверхности моря в значительной степени находятся под влиянием условий погоды и наоборот. Конечно, вопросы метеорологии и физической океанографии так тесно связаны в некоторых отношениях друг с другом, что трудно провести между ними разграничительную линию.

В необходимых случаях выпускаются прогнозы с целью определения рассеивания и переноса поверхностных загрязнений посредством естественных физических процессов. Перемещение и поведение загрязнений, удельный вес которых меньше воды (например, нефть), в значительной степени подвержены воздействию со стороны приземного ветра и волн. Поэтому методы прогноза этих параметров окружающей среды разрабатываются метеорологами с помощью обычных методов и вычислительной техники.

Посредством введения других факторов (океанские течения, поднятие глубинных вод и т.д.), что требует тесной координации усилий метеорологов и океанографов, оценка распространения загрязнений может выполняться с гораздо большей эффективностью. С этой целью рассматривается вопрос о расширенной системе синоптических наблюдений в рамках Всемирной службы погоды и объединенной глобальной системы океанских станций.

Проводятся также исследования переноса и отложения загрязнений через атмосферу в океан посредством воздействия ветра на высотах и дождя. С помощью приземных и аэрологических карт могут быть выполнены сносные оценки истории развития примесей в результате промышленных и других производимых человеком загрязнений. Для обеспечения надлежащего использования возможностей метеорологов в этой области ВМО стала координатором совместной группы экспертов ММКО/ФАО/ЮНЕСКО/ВМО по научным аспектам загрязнения морей. В апреле 1969 года ВМО через свою консультативную группу по океаническим исследованиям приняла участие в совещании совместной рабочей группы, вместе с комитетами ФАО и МСНС, по подготовке доклада «Глобальные океанические исследования». Этот доклад послужил в качестве рекомендованной основы для научного содержания «Перспективной и расширенной программы по изучению и исследованию океана», в которой важное место отведено изучению проблем загрязнения морей.

СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ И ПУБЛИКАЦИИ ВМО

Как указано в тексте, следующая информация включена в качестве приложений :

- Приложение I — Карта, на которой показана глобальная сеть приземных синоптических станций ВМО ;
- Приложение II — Выборочная информация о глобальной системе наблюдений ВМО ;
- Приложение III — Схема глобальной системы телесвязи ВМО ;
- Приложение IV — Резолюция 11 (ИК-XXI) — Создание сети станций по измерению фоновому загрязнению.

Для удобства ниже перечислены несколько публикаций, на которые были сделаны ссылки в тексте как на имеющие прямое отношение к обсуждаемому вопросу :

1. Weather Reporting: Stations, Codes and Transmissions
(Метеорологическая информация : станции, коды и передачи) (ВМО — № 9. ТР. 4)
 - Том А — Observing Stations (Наблюдательные станции)
 - Том В — Codes (Коды)
 - Том С — Transmissions (Передачи)
 - Том D — Information for Shipping (Информация для судоходства)
 - Береговые радиостанции, принимающие судовые метеорологические сводки (перепечатано из публикации ВМО — № 9. ТР. 4, часть В, том D).
2. Basic synoptic networks of observing stations
(Опорные синоптические сети наблюдательных станций) (ВМО — № 217. ТР. 113).
3. International list of selected and supplementary ships
(Международный список выборочных и дополнительных судов) (ВМО — № 47. ТР. 18).
4. Data processing for climatological purposes
(Обработка данных для климатологических целей) (техническая записка 100, ВМО — № 242. ТР. 132).
5. Meteorological Aspects of Air Pollution
(Метеорологические аспекты загрязнения воздуха) (техническая записка 106, ВМО — № 251. ТР. 139).
6. Air Pollutants, Meteorology and Plant Injury
(Загрязнение воздуха, метеорология и повреждение растений) (техническая записка 96, ВМО — № 234. ТР. 127).
7. Urban Climates
(Климаты городов) (техническая записка 108, ВМО — № 254. ТР. 141).
8. Building Climatology
(Строительная климатология) (техническая записка 109, ВМО — № 255. ТР. 142).

9. A survey of human biometeorology
(Обзор биометеорологии человека) (техническая записка 65, ВМО – № 160. ТР. 78).
10. Artificial Modification of Clouds and Precipitation
(Искусственное воздействие на облака и осадки) (техническая записка 105, ВМО – № 249. ТР. 137).

Вышеприведенный перечень, конечно, представляет собой только очень небольшую выдержку из полного списка публикаций ВМО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

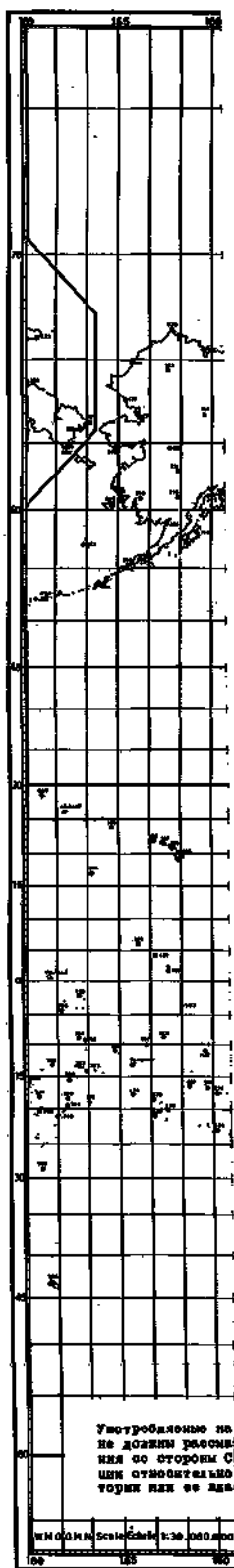
Как объяснялось во введении, эта небольшая публикация предназначена только в качестве краткого обзора деятельности ВМО в определенных областях, связанных с окружающей человека средой. Она никоим образом не представляет собой исчерпывающего отчета, причем цель ее сводится к представлению краткого и легкого для чтения изложения этой стороны программы ВМО. Для тех, кто не знаком с деятельностью ВМО, эта информация может иметь информационный и инструктивный характер ; для других она может служить средством представления известной информации в несколько ином свете.

Общий интерес к вопросу об окружающей человека среде является настолько широким, что можно с уверенностью предсказать, что программа ВМО в этой области будет развиваться еще далее. Благоприятным моментом является то, что следующая четырехгодичная сессия Конгресса ВМО состоится в 1971 году, и это даст возможность наивысшему органу ВМО рассмотреть всю политику и программу Организации в самом ближайшем будущем.

C

C

КАРТА, НА



ПРИЛОЖЕНИЕ II

ВЫБОРОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

*Примечание : Эта информация представляет собой небольшую выдержку
из публикации ВМО № 9. ТР. 4, о которой говорится в пункте 1, стр. 11.*

Тип информации, содержащейся в вышеупомянутой публикации по 8 500 расположенным на суше станциям, которые действуют в рамках системы, иллюстрируется следующей выдержкой только для одной станции.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
INDEX NUMBER	NAME	LAT.	LONG.	ELEVATION HP H/HA	PRESSURE LEVEL	SURFACE 00 03 06 09 12 15 18 21	OBSERVATIONS OBS. H OBS. S	UPPER-AIR 00 06 12 18 OTHER OBSERV. AND REMARKS
43148	P VISHAKHARATNAM.	17 43N	83 16E	3 3		X X X X X X X X	H2230- 1130 S06,07,08	RW P RW P WT;A;C;CLIMAT(CT);EVAP; M/B;NEPH;NOCTRA;SEA; SEISMO;SUNDUR;TIDE;TOTRA

Объяснение записей в каждой колонке является следующим:

Колонка 1: *Индекс.* — Индекс ВМО позволяет опознавать станцию, на которой произведено наблюдение.

Колонка 2: *Название.* — Название станции дается под этим заголовком.

Колонка 3: *Шир. и дол.* — Широта и долгота даются в градусах и минутах.

Колонка 4: *Высота.* — В этой колонке указывается:
HP — высота станции в метрах (уровень барометра). Н или HA в метрах: Н — высота земной поверхности (средний уровень местности в ближайших окрестностях станции);
HA — официальная высота аэродрома.

Колонка 8: *Аэрологические наблюдения.* — RW означает радиозондовые/радиоветровые наблюдения, т.е. наблюдения за атмосферным давлением, температурой и влажностью на высотах, а также за ветром на высотах с помощью электронных средств. P означает шаропилотные наблюдения, т.е. наблюдения за ветром на высотах посредством оптического слежения за шаром, находящимся в свободном полете. Часы указываются по СГВ.

Колонка 9: *Другие наблюдения и замечания.* — В этой колонке дается информация о дополнительных наблюдениях, производимых на данной станции. В указанном примере дополнительные наблюдения или замечания означают следующее:
WT: наблюдения за ветром на высотах, производимые с помощью радиотеодолита,

Колонка 5: *Уровень давления.* — в этой колонке указывается уровень, к которому приводятся показания давления. Отсутствие записи (как в данном случае) означает, что давление приводится к уровню моря.

Колонка 6: *Синоптические приземные наблюдения.* — Символ «X» означает, что приземные наблюдения производятся регулярно в указанный срок; часы даны по СГВ.

Колонка 7: *Ежечасные наблюд. (H), получасовые наблюд. (S).* — В этой колонке указываются ежечасные и получасовые наблюдения, производимые на станции. Ежечасные наблюдения обозначаются буквой «H», следующей за периодом суток, в течение которого они производятся. Аналогичным образом получасовые наблюдения обозначаются буквой «S», следующей за периодом суток, в течение которого они производятся.

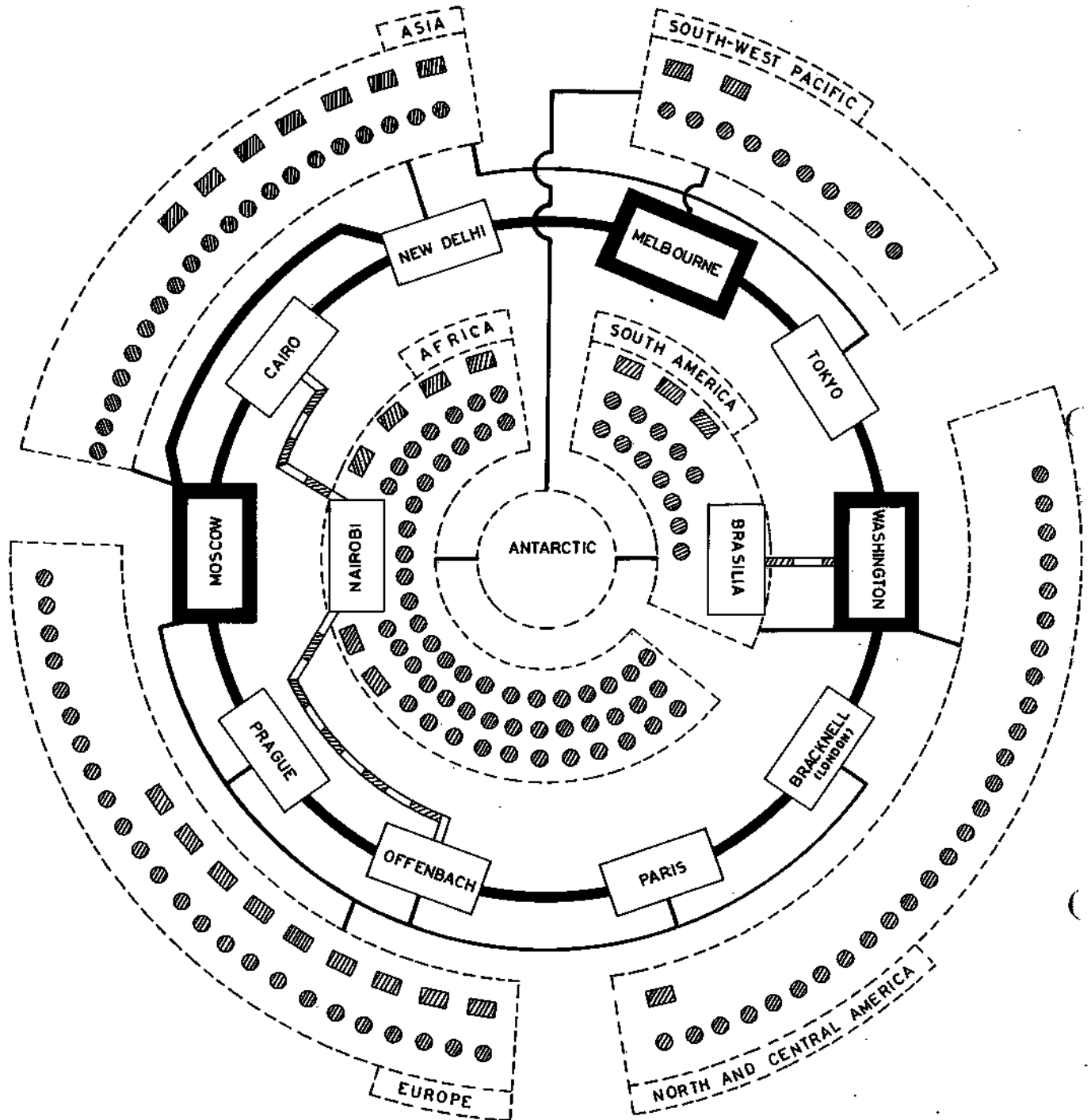
Однако полный перечень дополнительных наблюдений является более длинным, чем вышеприведенный список, и более полная информация дается на следующей странице.

аэродром,
C: береговая станция,
CLIMAT (CT): станция, по которой передаются месячные климатологические средние как приземных, так и аэрологических элементов,
EVAP: измерение испарения,
M/B: станция, составляющая сводки о внезапных изменениях,
NEPH: нефоскопные наблюдения,
NOCTRA: измерение ночного излучения,
SEA: наблюдения за состоянием моря,
SEISMO: сейсмологические наблюдения,
SUNDUR: измерение продолжительности солнечного сияния,
TIDE: наблюдения за приливами,
TOTRA: измерение суммарной радиации.

Сокращение или символ	Значение	Число станций
AGRIMET	агрометеорологическая станция	55
ATMEL	измерение атмосферного электричества	15
ATMOS	определение местоположения атмосфериков с помощью уако- секторного радиопеленгатора	7
AUT	автоматическая станция или наблюдение, производимое авто- матическим оборудованием	13
AUR	визуальные полярные сияния	43
CLIMAT (C)	станция, по которой передаются месячные климатологические средние приземных элементов	984
CLIMAT (T)	станция, по которой передаются месячные климатологические средние аэрологических элементов	93
CLIMAT (CT)	станция, по которой передаются месячные климатологические средние как приземных, так и аэрологических элементов	306
EVAP	измерение испарения	1 117
H	ежечасные наблюдения	3 275
S	получасовые наблюдения	
	за этими буквами следуют цифры, обозначающие ча- сы, в течение которых про- изводятся наблюдения (например, H 00-24 или S 0630-1830)	
HU/FC	центр прогноза ураганов, тропических циклонов или тайфунов	21
ICE	ледовые наблюдения	79
IONOS	ионосферные наблюдения	7
LIT	счетчик молний	18
MAGNET	наблюдения за магнетизмом	17
METAR	обычная метеорологическая сводка для авиации	105
M/B	станция, составляющая сводки о внезапных изменениях	1 252
MONT	наблюдения за облачностью ниже уровня станции	92
NEPH	нефоскопные наблюдения	414
NLC	серебристые облака	58
NOCTRA	измерение ночного излучения	10
OZONE	наблюдения за озоном	32
PH	фенологические наблюдения	252
RAD	измерение радиации	52
RAREP	сводка данных метеорологического радиолокатора	9
RECCO	разведывательные полеты самолетов	6
ROCOB	ракетовондовые наблюдения	9
RSD	обнаружение штормов и метеорологических явлений с помощью радиолокатора	234
SEA	наблюдения за состоянием моря	275
SEA/SWELL	наблюдения за волнением и зыбью	75

<i>Сокращение или символ</i>	<i>Значение</i>	<i>Число станций</i>
SEATEMP	измерение температуры моря	106
SEISMO	сейсмологические наблюдения	175
SFERIC	обнаружение атмосфериков с помощью радиопеленгатора с электроннолучевой трубкой	29
SKYRA	измерение излучения небесного свода	48
SNOW	снегомерная съемка	105
SOILTEMP	измерение температуры почвы	792
SOLRA	измерение солнечной радиации	231
SPECI	выборочные специальные метеосводки для авиации	193
SUNDUR	измерение продолжительности солнечного сияния	1 610
SWELL	наблюдения за взбью	8
TIDE	наблюдения за приливами	92
TI/WA/FC	центр прогноза приливных волн	7
TOTRA	измерение суммарной радиации	241

СХЕМА ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ ВМО



На схеме показаны центры, расположенные на главной магистральной цепи, огибающей земной шар.

Три центра, обозначенные символом , являются мировыми метеорологическими центрами, а центры, обозначенные символом , являются региональными узлами телесвязи, расположенными на главной магистральной цепи и ее ответвлениях.

Показаны линии телесвязи между этими центрами, а также линии связи в соответствующие регионы. В каждом регионе региональные узлы телесвязи унаваны символом , а национальные метеорологические центры — символом , причем число символов соответствует числу центров в регионе.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

РЕЗОЛЮЦИЯ 11

Создание сети станций по измерению фонового загрязнения

Исполнительный Комитет,

Принимая во внимание :

- 1) резолюцию 31 (ИК-XVIII),
- 2) параграф 9.11.1 общего резюме КАэ-IV,
- 3) рекомендацию 21 (69-КАН),

Учитывая,

- 1) увеличение загрязнения воздуха в глобальном масштабе ;
- 2) необходимость в проведении измерений уровней концентрации загрязнения в районах сравнительно чистой атмосферы, обычно называемых измерениями « фонового » загрязнения ;
- 3) тот факт, что хотя со времени проведения Международного геофизического года действует ряд региональных сетей фоновых станций, они являются недостаточными для решения проблемы в глобальном масштабе ;

Рекомендует, чтобы каждый Член создал одну или несколько станций по измерению фонового загрязнения в соответствии с программой, которая изложена в приложении к настоящей резолюции.

Обязывает Генерального секретаря :

- 1) найти постоянных представителей Членов, которые пожелали бы взять на себя ответственность за централизованный сбор и публикацию данных, поступающих с сети станций, под руководством ВМО, и как можно скорее заключить с ними соответствующие соглашения ;
- 2) давать, по мере необходимости, консультации Членам, которые берут на себя ответственность по организации и выполнению этой работы ;
- 3) оказывать содействие Членам, которые не располагают необходимыми лабораториями, в нахождении в других странах средств для проведения анализа полученных ими проб ;
- 4) информировать Членов о всех дополнительных процедурах, которым надо следовать при выполнении данной резолюции, как только какие-либо дополнительные переговоры будут успешно завершены ;

Предлагает президенту КПМН изучить аспекты проведения наблюдений, перечисленных в разделе IV.3 приложения к данной резолюции, касающиеся приборов, и представить доклад следующей сессии Исполнительного Комитета.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕЗОЛЮЦИИ 11 (ИК-XXI)
СОЗДАНИЕ СЕТИ СТАНЦИЙ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ФОНОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

ПРОГРАММА

I. Цели

1. Определить изменения концентрации глобального загрязнения атмосферы;
2. Составлять все материалы по климатологии атмосферного загрязнения.

II. Расположение станций

1. Фоновые станции не должны создаваться в городах и промышленных районах или вблизи них. Они должны размещаться в сельской местности достаточно далеко от застроенных районов, с тем чтобы не подвергаться воздействию колебаний концентраций загрязнения в данном районе.
2. Фоновая станция должна располагаться на основной климатологической станции или недалеко от нее.

III. Густота сети

Предлагается, чтобы каждый Член создал по крайней мере одну станцию. Рекомендуется, чтобы минимальная плотность сети составляла одну станцию на 500 000 км². Если в стране имеется несколько климатических зон, необходима более высокая плотность сети. Станции должны быть расположены таким образом, чтобы имелись данные наблюдений по каждой климатологической зоне.

IV. Методы наблюдений

1. Фоновая станция должна проводить следующие наблюдения:
 - a) месячные пробы осадков;
 - b) измерения помутнения атмосферы (желательно три раза в сутки).
2. Указанные наблюдения должны дополняться:
 - a) климатологическими наблюдениями;
 - b) измерениями солнечной радиации (выборочно в ультрафиолетовых и видимых частях спектра).
3. При возможности должны проводиться следующие другие виды наблюдений:
 - a) месячные пробы сухих осаджений;
 - b) средненедельные концентрации O₃ и CO₂ в воздухе;
 - c) наблюдения за выборочными газами в атмосфере, такими как, например, СО и окиси азота;
 - d) наблюдения за загрязнителями с помощью косвенных технических методов, таких как лазеры;
 - e) наблюдения за альбедо Земли с помощью метеорологических спутников;
 - f) наблюдения за загрязнителями на горных станциях и с самолетов.

V. Анализ проб

Пробы осадков и сухих осаджений должны подвергаться анализу на содержание S, Cl⁻, NO₃⁻, NH₄⁺, Na, K, Ca, Mg, pH, щелочность или кислотность и электропроводность.

VI. Централизованный сбор и публикация данных

Члены ВМО должны регулярно направлять свои данные в главный центр данных в соответствии с процедурами, установленными Генеральным секретарем.

