



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

ECE/CEP/AC.10/2006/3
3 April 2006

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ

Рабочая группа по мониторингу и оценке окружающей среды

Шестая сессия

Женева, 12-14 июня 2006 года

Пункт 6 предварительной повестки дня

**АДАПТАЦИЯ СЕТЕЙ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В СТРАНАХ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ,
КАВКАЗА И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ: МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА**

Доклад секретариата

РЕЗЮМЕ

Доклад посвящен оценке сетей мониторинга качества воздуха в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА), включая оценку плотности мониторинга, измеряемых параметров, надежности измерения и анализа, стандартов качества воздуха, управления данными и представления отчетности, а также программ и планов модернизации сетей. В нем описываются требования, предусмотренные соответствующими многосторонними природоохранными соглашениями, руководящими принципами, стандартами и справочными руководствами, разработанными международными организациями, и подходы к развитию мониторинга качества воздуха в Европейском союзе и Соединенных Штатах, а также накопленный ими опыт.

ВВЕДЕНИЕ

1. В соответствии со своим пересмотренным мандатом, Рабочая группа, среди прочего, должна проводить оценку национальных требований в отношении мониторинга окружающей среды с целью укрепления сетей мониторинга. Она также должна разрабатывать основные принципы сопоставимости стандартов мониторинга и форматы отчетности для повышения международной сопоставимости экологической информации. Исходя из этих целей, на состоявшейся в 2005 году пятой сессии Рабочая группа постановила провести оценку существующих в странах ВЕКЦА сетей мониторинга окружающей среды целью подготовки рекомендаций в отношении приоритетных потребностей, касающихся расширения, модернизации и оптимизации этих сетей с учетом международных требований, руководящих принципов и опыта (CEP/AC.10/2005/2, приложение).

2. Ожидается, что на своей шестой сессии Рабочая группа приступит к проведению оценки, сосредоточив основное внимание на мониторинге качества воздуха в странах ВЕКЦА. Целью настоящего доклада является оказание содействия обсуждению этого вопроса. В нем рассматривается положение в странах ВЕКЦА в плане проведения мониторинга качества воздуха на местном уровне, мониторинга фонового и трансграничного загрязнения на основе собранной информации и анализов, проведенных секретариатом в рамках последних обзоров ЕЭК ООН результативности экологической деятельности стран ВЕКЦА¹, государственных докладов² о загрязнении окружающей среды,

¹ *Environmental Performance Review No. 19 - Azerbaijan, Sales No. E.04.II.E.2; Обзор результативности экологической деятельности, выпуск № 21 - Таджикистан, в продаже под № E.05.II.E.3; Обзор результативности экологической деятельности, выпуск № 22 - Республика Молдова (планируется); Обзор результативности экологической деятельности, выпуск № 23 - Беларусь. Второй обзор (планируется); Обзор результативности экологической деятельности, выпуск № 24 - Украина. Второй обзор (проводится).*

² *Обзор загрязнения природной среды в Российской Федерации за 2004 год (на русском языке). Росгидромет, Москва, 2005 год.*

сообщений, направленных в секретариат странами ВЕКЦА³, и последних докладов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ/Европа)⁴.

3. В разделе I описаны действующие сети ВЕКЦА, основной задачей которых является измерение параметров качества воздуха на местном уровне с уделением особого внимания здоровью человека. В разделе II освещаются возможности в плане внесения вклада в деятельность международных сетей, проводящих мониторинг фоновых концентраций и изучающих региональные тренды, а также в повышение качества воздуха и разработку стандартов мониторинга воздуха в соответствии с международными руководящими принципами. Раздел III посвящен проведению мониторинга в Европейском союзе и Соединенных Штатах.

I. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕЙСТВУЮЩИХ СЕТЕЙ ВЕКЦА

A. Программы измерений

4. Действующие в странах ВЕКЦА сети мониторинга качества воздуха были, как правило, созданы в 1970-х и 1980-х годах. Программы измерений соответствовали принятому в бывшем СССР стандарту 1986 года⁵, которым устанавливались четыре вида программ измерений:

- a) полные программы, предусматривающие проведение измерений (продолжительностью более 20 мин.) четыре раза в сутки (в 1 час, 7 час., 13 час. и 19 час.) для оценки концентраций на основе разовых измерений/измерений за единый временной интервал, а также среднесуточных концентраций загрязняющих веществ в воздухе;

³ Арменией, Беларусью, Грузией, Кыргызстаном, Республикой Молдова, Российской Федерацией, Узбекистаном и Украиной.

⁴ *Управление качеством атмосферного воздуха на основе факторов здоровья в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии*. Отчет о консультативном совещании ВОЗ. Москва, Российская Федерация. ВОЗ/Европа. 30-31 мая 2005 года; *Качество воздуха и здоровье в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии*. Доклад о рабочем совещании ВОЗ. Санкт-Петербург, 13-14 октября 2003 года. ВОЗ/Европа, 2003 год.

⁵ ГОСТ 17.2.3.01-86 "Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов" (на русском языке).

- b) неполные программы, предусматривающие проведение измерений три раза в сутки;
- c) сокращенные программы, предусматривающие проведение измерений два раза в сутки; и
- d) программы непрерывных измерений.

5. На практике большинство стационарных измерительных станций в странах ВЕКЦА работают по неполным или сокращенным программам. Проведение мониторинга основано на ручном пробоотборе. Действует весьма ограниченное число автоматических станций контроля загрязнения воздуха. В Российской Федерации насчитывается 57 автоматических станций, деятельность которых организуют городские власти, при этом в Москве и Санкт-Петербурге действует соответственно 28 и 15 станций. В ведении министерства здравоохранения и социальной защиты Республики Молдова находится четыре автоматических станции, а в Беларуси насчитывается только одна такая станция.

В. Размещение станций (постов) мониторинга

6. Применяемые в большинстве стран схемы размещения станций (постов) мониторинга и методы пробоотбора и анализа реализуются положениями "Руководства по контролю загрязнения атмосферы"⁶, которое было принято в бывшем Советском Союзе в 1989 году. В Российской Федерации и в ряде других стран применяется принятый в 1991 году (пересмотренный) вариант⁷ этого Руководства. Руководством определяется минимальное количество пунктов пробоотбора для измерения концентраций загрязнителей в городских районах. Руководством предписывается создание одного стационарного пункта пробоотбора на 50 000 - 100 000 городских жителей. Почти все станции сосредоточены в плотно заселенных городах с высокоразвитой промышленностью. Создание стационарных пунктов пробоотбора в городских районах с низкой численностью населения не предусматривается. Вследствие этого, например, в Беларуси и Российской Федерации около 35% городских жителей проживают в районах, не оборудованных стационарными пунктами пробоотбора.

⁶ *Руководство по контролю загрязнения атмосферы, РД 52.04 186-89* (на русском языке).

⁷ *Руководство по контролю загрязнения атмосферы, РД 52.04 186-91* (на русском языке).

7. Основным критерием, применяемым при выборе площадки для размещения станции, является охват максимально возможной численности населения, при этом считается, что каждая станция позволяет получать репрезентативные данные в радиусе до 5 км. Таким образом, большинство станций мониторинга размещены в жилых районах и благодаря этому позволяют получать достоверную информацию о воздействии загрязнения воздуха на население, хотя они не во всех случаях отражают в полном объеме влияние отдельных эпизодов загрязнения. Со времени создания действующих сетей по наблюдению за атмосферным воздухом в большинстве стран ВЕКЦА не проводилась работа по рассмотрению или пересмотру их деятельности.

8. За последние 10 лет на Украине сохранилась, а в Беларуси и в Российской Федерации даже несколько увеличилась общая численность стационарных пунктов пробоотбора. В других странах за тот же период произошло сокращение сетей мониторинга. Больше всего эти сети пострадали в Грузии и Таджикистане. В ходе гражданской войны в Таджикистане было разрушено 17 постов мониторинга качества воздуха. По этой причине, в пяти городах больше не проводится мониторинга качества атмосферного воздуха.

9. В целом действующие в ВЕКЦА сети мониторинга атмосферного воздуха не отвечают требованиям, предусмотренным их национальным законодательством. Например, законодательством Беларуси предусмотрено 15 станций для Минска, тогда как там насчитывается 11 станций, а для Гомеля - 5 станций (существует только 4). Кроме того, в таких городах, как Барановичи, Борисов, Жлобин и Лида, должно действовать, как минимум, по одной станции мониторинга. В Кишиневе, Республика Молдова, должно быть на две станции больше, а в городе Кагул - на одну станцию больше.

10. В некоторых странах стационарные измерения дополняются проведением пробоотбора и анализа мобильными лабораториями в целях обнаружения пиковых значений загрязнения, вызываемого местными предприятиями. Например, в Беларуси министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды обеспечивает функционирование нескольких мобильных лабораторий по измерению качества воздуха в районах, примыкающих к загрязняющим воздух предприятиям и автомагистралям, а также в зонах отдыха.

11. Кроме того, на метеорологических станциях ряда стран ВЕКЦА проводится отбор проб и анализ дождевых и снеговых осадков с целью определения химического состава на предмет содержания в них кислот, нитратов, аммиака и тяжелых металлов. Станции метеорологических наблюдений распределены по всей территории стран на удалении от промышленных центров. Наблюдения, относящиеся к определению химического состава

осадков, проводятся на основе отобранных за месяц проб дождевых осадков. Пробоотбор снежного покрова осуществляется один раз в год в период максимального накопления снега.

12. В приложении I к настоящему докладу содержатся данные о плотности различных стационарных станций (постов) мониторинга атмосферного воздуха в странах ВЕКЦА.

С. Измеряемые параметры

13. Параметры, измеряемые на стационарных пунктах пробоотбора, как правило, соответствуют перечню приоритетности опасных веществ, принятому в 1983 году⁸, которым охвачено 19 загрязняющих веществ, подразделяемых на основные вещества (общее количество взвешенных частиц, диоксид серы, оксид углерода и диоксид азота) и специфические вещества (формальдегид, бензо(а)пирен, фториды, ртуть, фторводород, твердые фториды, железо, кадмий, кобальт, магний, марганец, медь, никель, свинец, хром и цинк). В то же время, в соответствии с "Руководством по контролю загрязнения атмосферы", при определении специфических параметров для контроля стационарными пунктами пробоотбора следует учитывать структуру выбросов в городском районе, размеры района и потенциал рассеяния в атмосфере. Вследствие этого общее количество параметров, измеряемых в странах ВЕКЦА, колеблется в пределах от 7 до 33 (см. приложение I).

14. В 1990-х годах сети мониторинга в ВЕКЦА сталкивались с различными трудностями, связанными в первую очередь с недофинансированием. Сокращение периодичности пробоотбора, снижение надежности измерений в силу старения оборудования и недостаточность базового материально-технического обеспечения затронули многие части этого субрегиона. Например, из-за дефицита ресурсов в Азербайджане в 2003 году было проведено лишь 70% запланированных пробоотборов для измерения загрязнения воздуха и 45% запланированных пробоотборов дождевых осадков. В национальном реестре приборов для мониторинга воздуха, используемых на Украине, приводится оборудование, изготовленное в 1946 году. Вследствие этого многие станции, главным образом, в Армении, Грузии, Кыргызстане, Республике Молдова и Таджикистане, в настоящее время проводят замеры лишь ограниченного числа метеорологических и химических параметров (SO₂, NO_x, пыли, CO, B(a)P и Pb).

⁸ *Временные рекомендации для подготовки перечня вредных веществ, подлежащих контролю в атмосферном воздухе. Москва, 1983 год.*

15. В странах ВЕКЦА, за исключением нескольких станций в Российской Федерации, двух станций в Беларуси и одной станции в Узбекистане, практически не проводится регулярных измерений приземных концентраций озона (O_3). Практически не проводится каких-либо измерений тонкодисперсных взвешенных частиц, в частности $ТЧ_{10}$ или $ТЧ_{2,5}$ (твердых частиц, размеры которых не превышают соответственно 10 и 2,5 микрон), которые согласно имеющейся информации оказывают наиболее опасное воздействие на здоровье человека. В 2004 году городские власти Москвы приступили к регулярному мониторингу $ТЧ_{10}$ в семи районах (которые рассматриваются в качестве репрезентативных в плане фонового загрязнения в городе и которые не подвержены прямому воздействию со стороны источников загрязнения). В Беларуси измерение $ТЧ_{10}$ производится только станцией комплексного фонового мониторинга, находящейся в Березинском биосферном заповеднике. С начала 2006 года такие измерения стали проводиться в городах Минск и Могилев, в каждом из которых имеется по одной станции.

16. В ВЕКЦА не проводится мониторинга концентрации диоксинов/фуранов в атмосферном воздухе. Мониторинг летучих органических соединений (ЛОС), за исключением бензо(а)перена и стойких органических загрязнителей (СОЗ), в ряде стран ВЕКЦА находится на начальном этапе. В 2003 году в белорусском городе Могилев начал проводиться мониторинг ЛОС. Кроме того, в 12 городах этой страны на 17 постах ведется мониторинг полиароматических углеводородов (ПАУ). В Российской Федерации во многих городах на регулярной основе проводится мониторинг содержания в атмосферном воздухе хлорорганических пестицидов (ДДТ и гексахлорциклогексана), некоторых полихлорированных дифенилов (ПХД), бензо(а)пирена и бензо(ghi)перилена. Недавно в Российской Федерации в рамках Арктической программы мониторинга и оценки (АПМНО) проведены мероприятия по мониторингу СОЗ в атмосферном воздухе арктической части России: в поселке Амдерма в 1999-2001 годах и на Чукотке в 2002 году.

D. Надежность измерений и анализа

17. В действующих в настоящее время в ВЕКЦА стратегиях пробоотбора имеется много недостатков. Как правило, системы мониторинга атмосферного воздуха создавались в целях выявления долгосрочных трендов загрязнения, а не высоких пиковых значений, и, таким образом, они не могут использоваться в повседневной деятельности по управлению качеством воздуха. Проведение мониторинга в течение 20 минут по два или три раза в сутки малоэффективно для определения средних или переменных значений индексов качества воздуха, при этом такая практика совершенно непригодна в тех районах, в которых концентрации загрязнителей подвержены быстрым изменениям. Сопоставление результатов мониторинга, полученных на основе такого подхода, с данными

непрерывного мониторинга, проводимого на отдельных автоматических газоанализаторах, которые в последнее время стали применяться в некоторых странах ВЕКЦА, подтверждает изменчивый и переменный характер эпизодов загрязнения, ни один из которых не был эффективно выявлен путем использования реализуемых в настоящее время в ВЕКЦА⁹ стратегий пробоотбора.

18. Сопоставление с данными, полученными работающими в непрерывном режиме автоматическими газоанализаторами, в частности, показало, что диапазон соответствия данных колеблется в пределах от весьма высокого соответствия до трехкратного несовпадения в отношении диоксида азота. Сопоставление по оксиду углерода и общим концентрациям взвешенных частиц затрудняется тем обстоятельством, что результаты, представленные станциями мониторинга, соответствуют пределам обнаружения используемых методов, в то время как автоматические газоанализаторы обладают большей чувствительностью к низким концентрациям. Было выявлено, что концентрации оксида углерода занижены в большинстве случаев, а общие концентрации взвешенных частиц завышены приборами, используемыми службами мониторинга стран ВЕКЦА.

19. Сопоставление данных мониторинга свинца показало, что концентрации свинца занижены на порядок величины и более. Надежность измерений свинца и общей концентрации взвешенных частиц нередко снижается из-за качества фильтров, имеющих более широкие поры, чрезмерно высокой скорости пробоотбора, неэффективных методов подготовки фильтров и неудовлетворительной дискретности отсчета у оборудования, используемого для взвешивания фильтров.

20. Анализ проб проводится в лабораториях, как правило, в соответствии с руководящими документами, принятыми в бывшем СССР, на основе методов фотометрии, масс спектрометрии, хроматографии и атомной абсорбции. В ведении национальных комитетов по стандартизации (госстандартов) находятся лаборатории, играющие ключевую роль в процедуре аккредитации других лабораторий. В ряде стран ВЕКЦА все оборудование для экологических лабораторий проходит проверку в лаборатории соответствующего госстандарта в рамках процедуры аккредитации. В соответствии с

⁹ Например, см. *Air Quality Monitoring in Central Asia and the Caucasus* (Мониторинг качества воздуха в Центральной Азии и на Кавказе). Доклад в рамках регионального исследования по вопросу о более чистых видах топлива для транспортных средств в целях повышения качества воздуха в городах в Центральной Азии и на Кавказе. Совместная программа помощи ПРООН/Всемирного банка в области управления энергетическим сектором (ППУЭС). 2000 год.

принятым в 1986 году методическим руководством¹⁰ аккредитованные учреждения проводят проверку точности измерений, осуществляемых национальными сетями мониторинга.

21. Внедрение в ВЕКЦА системы обеспечения качества и контроля качества (ОК/КК) ведется медленными темпами. Некоторые страны ВЕКЦА, в частности Беларусь, Российская Федерация и Украина, участвуют в разработке стандартов мониторинга воздуха в рамках Международной организации по стандартизации (ИСО) (см. раздел II.B) и в определенной степени адаптируют к ним свои методы измерений. В некоторых странах ВЕКЦА не проводится совместная взаимная калибровка или мероприятия по подготовке кадров; их лаборатории не участвуют в национальных или международных межлабораторных сопоставлениях, что вызывает беспокойство в отношении обеспечения качества и контроля качества.

Е. Нормирование качества воздуха

22. В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями единый интервал времени (20 минут) и расчетные среднесуточные значения приняты за основу измерений токсичности концентраций веществ в атмосферном воздухе. Для определения уровней загрязнения в городских районах эти значения сопоставляются с соответствующими предельно допустимыми концентрациями (ПДК) для каждого вещества.

23. Большинство стран ВЕКЦА используют ПДК и ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ), установленные министерством здравоохранения бывшего СССР 30-40 лет назад. Эти нормативы исходят лишь из задач охраны здоровья человека и не учитывают потребность в охране экосистем и эстетической ценности природных объектов. Некоторые страны ВЕКЦА в последнее время обновили и дополнили эти нормативы. Например, в Российской Федерации министерство здравоохранения приняло в 2003 году нормативный документ¹¹, в котором приводится перечень ПДК или ориентировочные безопасные уровни воздействия в отношении 660 веществ. В Российской Федерации запрещены выбросы 44 веществ. Хотя оценка опасности, связанной с таким широким кругом загрязнителей может быть оправданной, проведение всестороннего регулярного контроля является чрезвычайно сложным и дорогостоящим

¹⁰ РД 52.24.268-86 *Методическое руководство. Система контроля точности результатов измерений показателей загрязненности контролируемой среды.*

¹¹ ГН 2.1.6.1338-03 *Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.*

делом. В целом чрезмерно большое количество регулируемых загрязнителей приводит к принятию нереалистичных требований, которые государственные органы должны применять к мониторингу и правоприменению. Национальными стратегиями мониторинга стран ВЕКЦА охвачена лишь небольшая доля регулируемых загрязнителей.

24. Как правило, нормативы стран ВЕКЦА имеют более жесткий характер по сравнению с международными нормативными показателями, но в то же время они имеют менее дифференцированный характер. Например, во многих западных странах установлены различные нормативы в отношении твердых частиц различной крупности (например, ТЧ₁₀ и ТЧ_{2,5}), в то время как страны ВЕКЦА используют понятие общей концентрации взвешенных частиц (ОКВЧ). Аналогичным образом, многие нормативы в отношении загрязнителей воздуха в странах, не входящих в ВЕКЦА, различаются в зависимости от продолжительности воздействия (например, в течение 1 часа, 3 и 8 часов и в течение года), в то время как нормативы ВЕКЦА основаны на 20-минутной продолжительности измерений и среднесуточных значениях. Сопоставление некоторых ключевых ПДК стран ВЕКЦА с предельными значениями качества воздуха, принятыми в Европейском союзе, Соединенных Штатах и ВОЗ, приводится в приложении II к настоящему докладу.

25. В последнее время некоторые страны ВЕКЦА прилагали усилия по гармонизации национальных нормативов с международными нормативными документами. Например, в настоящее время в Российской Федерации Комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека представлено на утверждение около 30 уточненных нормативов.

Г. Управление данными и представление отчетности

26. Текущие наблюдения за уровнями загрязнения атмосферного воздуха проводятся главным образом национальными гидрометеорологическими службами. Кроме того, государственные экологические инспекции и санитарно-эпидемиологические инспекции министерств здравоохранения проводят специальный пробоотбор на определение качества воздуха поблизости от источников выбросов, основных автомагистралей, в санитарных защитных зонах и многоквартирных домах, а также на территории школьных, дошкольных и медицинских учреждений городских районов. Хотя они, как правило, проводят замеры одних и тех же загрязнителей, или используется разное оборудование и методы, что затрудняет сопоставление полученных ими результатов с результатами, полученными гидрометеорологическими службами.

27. Ввиду отсутствия общей координации результаты, полученные разными органами страны по мониторингу качества воздуха, зачастую не являются сопоставимыми или не носят взаимодополняющего характера. Отсутствует общая методика интерпретации разных рядов данных, относящихся к определяемым дозой взаимосвязям. Действующие в настоящее время сети контроля качества воздуха, как правило, не имеют возможности увязывать уровни загрязнения со структурой выбросов и, таким образом, выявлять виды деятельности, нарушающие нормативы выбросов или стандарты качества воздуха в обычных эксплуатационных условиях.

28. В странах ВЕКЦА не существует централизованной или взаимосвязанной распределенной электронной сети передачи данных. Отсутствие единой методики интерпретации данных и обмена результатами мониторинга воздуха затрудняет проведение оценки качества воздуха в полном объеме. Кроме того, данные мониторинга редко используются при разработке природоохранных стратегических планов и программ.

29. Данные о качестве атмосферного воздуха зачастую фиксируются на бумажном носителе, а не заносятся в компьютерные базы данных. Отчетность с данными измерений представляется на бумажном носителе на суточной, ежемесячной и годовой основе. Оценка и представление отчетности о состоянии качества городского воздуха в странах ВЕКЦА повсеместно проводится на основе так называемого индекса ИЗА-5 (комплексного индекса загрязнения атмосферы), который позволяет фиксировать превышение ПДК по пяти загрязнителям, имеющим особое значение для затрагиваемого городского района. Как правило, к ним относят: общую концентрацию взвешенных частиц (ОКВЧ), SO₂, NO_x, CO и формальдегид. При расчете этого индекса используются средние годовые концентрации каждого из пяти загрязнителей. Загрязнение воздуха считается "повышенным" при ИЗА от 5 до 6, "высоким" при ИЗА от 7 до 13 и "очень высоким" при ИЗА, превышающим 13. Этот подход не позволяет проводить сопоставление качества воздуха между городами.

Г. Программы модернизации сетей

30. В некоторых странах ВЕКЦА в последнее время подготовлены или готовятся концептуальные документы и программы, направленные на расширение и модернизацию сетей мониторинга воздуха. Например, в Армении разработан проект концепции мониторинга на 2007-2010 годы. Ее целью является создание к 2010 году 53 стационарных автоматических станций (пунктов) пробоотбора (включая 15 пунктов в столице) и расширение программ измерений концентрации приземного озона (O₃), аммиака (NH₃), тонкодисперсных частиц (ТЧ₁₀ и ТЧ_{2,5}), ЛОС, СОЗ, радона и некоторых других загрязнителей. Также существуют планы закупки транспортных средств для

оборудования мобильных лабораторий мониторинга. Общая потребность в ресурсах оценивается на уровне около 4 млн. долл. США. В 2007-2008 годах правительство Армении планирует выделить на модернизацию сети мониторинга воздуха и воды 420 000 долл. США. Необходимо оказание внешней поддержки для дополнения ограниченных внутренних возможностей финансирования.

31. В настоящее время в Беларуси реализуется программа технической модернизации и ее сети мониторинга воздуха. Она предусматривает расширение мониторинга ТЧ_{10} и приземного озона в атмосферном воздухе. В 2006 году на одной из станций в городе Минск начнутся наблюдения за содержанием приземного озона, в то время как измерения ТЧ_{10} будут распространены на весь Минск и начнутся на одной станции в Гомеле. К концу 2006 года в восьми промышленных центрах станут проводиться измерения ЛОС. К 2010 году запланировано создание девяти стационарных автоматических пунктов пробоотбора.

32. В Российской Федерации гидрометеорологической службой подготовлен проект ведомственной программы по развитию сетей мониторинга в 2006-2008 годах. На поддержку реализации программы, включающей модернизацию сетей мониторинга качества воздуха, будут выделены средства, эквивалентные почти 41 млн. долл. США. По сравнению с предыдущей программой мониторинга (2003-2005 годы) объем выделяемых средств будет увеличен в семь раз.

33. В 2004 году кабинет министров Украины утвердил Концепцию государственной программы мониторинга природной среды и предусмотрел выделение на осуществление программы в 2006-2010 годах суммы, эквивалентной 40 млн. долл. США. В случае, если в 2006 году эта программа будет утверждена, она явится стимулом для проведения таких важных мероприятий, как модернизация станций мониторинга воздуха, оптимизация сети и создание компьютерных баз данных для многочисленных пользователей.

34. В Узбекистане гидрометеорологической службой разработан план по совершенствованию и модернизации системы мониторинга воздуха. Им предусмотрено создание 11 автоматических и 28 дополнительных неавтоматических стационарных пунктов пробоотбора, создание двух дополнительных аналитических лабораторий и закупка аналитического и компьютерного оборудования для существующих лабораторий на общую сумму 4,15 млн. долл. США. Финансирование этого плана не обеспечено.

II. МОДЕРНИЗАЦИЯ СЕТЕЙ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОЗДУХА ВЕКЦА В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОГРАММ

35. В ходе расширения и модернизации своих сетей мониторинга странам ВЕКЦА целесообразно учитывать требования соответствующих многосторонних природоохранных соглашений, руководящих принципов, стандартов и справочных руководств, разработанных международными организациями, а также их подходы и опыт, накопленный в рамках поведения мониторинга качества воздуха в других частях региона ЕЭК ООН. Ниже приводится краткое описание этого аспекта деятельности.

A. Многосторонние природоохранные соглашения и программы, касающиеся мониторинга качества воздуха

Конвенция о стойких органических загрязнителях

36. В Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях 2001 года определяются требования к мониторингу и представлению отчетности на глобальном уровне в отношении стойких органических загрязнителей (СОЗ), присутствующих в воздухе, воде, почве и осадочных отложениях. В первую очередь они относятся к мониторингу полихлордифенилов (ПХД), диоксинов/фуранов и ПАУ в воздухе и атмосферных осадках. Эта Конвенция была подписана и ратифицирована десятью странами ВЕКЦА: Арменией, Азербайджаном, Беларусью, Грузией, Казахстаном, Кыргызстаном, Республикой Молдовой, Российской Федерацией, Таджикистаном и Украиной.

Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния

37. Сторонами Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния 1979 года являются девять стран ВЕКЦА: Армения, Азербайджан, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Республика Молдова, Российская Федерация и Украина. Стороны взяли на себя обязательства по ограничению, постепенному сокращению и предотвращению загрязнения воздуха, включая трансграничное загрязнение на большие расстояния. Для борьбы с загрязнением воздуха каждая Сторона обязана разрабатывать эффективные программы и стратегии, в том числе в отношении мониторинга качества воздуха и системы управления окружающей средой.

38. Конвенция и восемь протоколов к ней направлены, среди прочего, на проведение мониторинга следующих загрязнителей воздуха: SO_2 , NO_x , аммиака (NH_3), O_3 , твердых частиц (TC_{10} , $TC_{2,5}$ и общей концентрации взвешенных частиц (ОКВЧ)), неметановых

летучих органических соединений (НМЛОС), CO₃ и тяжелых металлов (кадмия, свинца и ртути). В них содержатся рекомендации в отношении выбора измерительной аппаратуры и методов для проведения мониторинга концентраций загрязнителей воздуха в атмосферном воздухе. В протоколах подчеркивается необходимость обмена метеорологическими и физико-химическими данными, касающимися процессов в ходе переноса, потребность в использовании, по мере возможности, стандартных или сопоставимых процедур и потребность в создании станций мониторинга.

39. Сторонам Конвенции настоятельно рекомендуется (в соответствии с решением 2004/1 Исполнительного органа) создавать станции мониторинга для измерения качества воздуха и атмосферных осадков в рамках Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП). ЕМЕП уделяет основное внимание содержанию загрязнителей в сельских районах и в районах с фоновым загрязнением в целях получения данных для определения трендов и подтверждения результатов и моделей загрязнения воздуха. В Стратегии мониторинга и программе измерений ЕМЕП на 2004-2009 годы содержится подробное описание сферы географического охвата ЕМЕП в области мониторинга¹². В настоящее время программа мониторинга ЕМЕП организована с учетом проведения мониторинга на объектах трех уровней сложности.

40. Основной целью мониторинга на станциях уровня 1 является проведение базовых физико-химических измерений традиционных для ЕМЕП параметров. Деятельность на уровне 1 имеет приоритетное значение при расширении сетей на районы, еще не охваченные ими, включая Восточную Европу и Центральную Азию. Измерения, проводимые на уровне 1, охватывают параметры, необходимые для описания базовых характеристик твердых частиц, фотохимических оксидантов, подкисления, эвтрофикации тяжелых металлов, а также временных трендов¹³.

41. На объектах уровня 2 измеряются дополнительные параметры, имеющие важное значение для понимания процессов и дальнейшего химического анализа соответствующих

¹² Стратегия мониторинга и программа измерений ЕМЕП на 2004-2009 годы с поправками, утвержденная Руководящим органом ЕМЕП на его двадцать восьмой сессии (www.unece.org/env/emep/strategies.html).

¹³ Включая неорганические соединения в осадках (SO₄⁻, NO₃⁻, NH₃⁺, H⁺ (pH), Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Cl⁻ (усл.)), тяжелые металлы в осадках (Cd, Pb) (первый приоритет), Cu, Zn, As, Cr, Ni (второй приоритет), неорганические соединения в воздухе (SO₂, SO₃, NO₃⁻, HNO₃, NH₄⁺, NH₃), (sNO₃, sNH₄), HCl, Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺, Mg⁺⁺), NO₂, O₃, TЧ_{2,5}, TЧ₁₀, в воздухе соотношение газовой и твердой фаз (NH₃, NH₄⁺, HCl, HNO₃, NO₃⁻ (в сочетании с отбором проб на фильтры) и метеорологию.

компонентов; они являются важным дополнением для объектов уровня 1. Измерения на объектах уровня 2 включают в себя все параметры, измеряемые на объектах уровня 1, а также ряд дополнительных параметров. Деятельность на объектах уровнях 3 ориентирована на проведение исследований и является факультативной. Основной целью объектов уровня 3 является формирование научного понимания соответствующих физико-химических процессов в связи с трансграничным загрязнением и его снижением.

42. Показатели плотности размещения объектов ЕМЕП колеблются в пределах от 1-2 объектов на 100 000 км². Всем Сторонам, у которых площадь зоны, охватываемой одним объектом, превышает 10 000 км², предлагается иметь, как минимум, один объект уровня один. Сторонам, у которых площадь зоны превышает 50 000 км², предлагается иметь, как минимум, один объект уровня 2.

43. Измерения должны отвечать требованиям в отношении обеспечения качества и контроля качества¹⁴. В *Справочном руководстве ЕМЕП по отбору проб и химическому анализу* приводятся критерии, которые должны соблюдаться в отношении инструментальных и аналитических методов.

44. В настоящее время только в четырех странах ВЕКЦА существуют станции ЕМЕП. Они представляют ЕМЕП данные о содержании соединений азота и серы в воздухе и осадках. Однако даже в этих странах существующая сеть является недостаточной. Программы измерений на станциях не соответствуют требованиям Конвенции. В Армении и Грузии обсуждаются возможности по созданию (при внешней поддержке) по одной станции ЕМЕП в каждой стране. Беларусь рассматривает вопрос о создании трех дополнительных станций ЕМЕП, которые будут размещены на границах с Российской Федерацией, Украиной, Латвией и Литвой соответственно. Украина планирует создать дополнительную станцию ЕМЕП, которая предусмотрена в проекте Государственной программы экологического мониторинга на 2006-2010 годы.

Программа "Глобальная служба атмосферы"

45. Целью программы Всемирной метеорологической организации (ВМО)/"Глобальная служба атмосферы" (ГСА) является проведение долгосрочных измерений для выявления трендов глобального распределения химических соединений в воздухе и установление их причин. В рамках программы координируется глобальный мониторинг аэрозолей, озона, парниковых газов, ультрафиолетового излучения, отдельных химически активных газов и химии осадков. Мониторинг химических свойств аэрозолей рассматривается в качестве

¹⁴ С руководящим документом ЕМЕП можно ознакомиться на сайте: www.nilu.no/projects/ccc/qa/index.htm.

важнейшего направления деятельности, позволяющей определять роль, которую аэрозоли играют в изменении климата, документально подтверждать изменения качества воздуха на региональном уровне и закладывать научную основу для принятия политических решений в отношении стратегий сокращения выбросов. ВМО/ГСА разработаны руководящие принципы для измерения аэрозолей, предусматривающие правила проведения наблюдений в сопоставимых условиях, обеспечение качества и создание единых систем калибровки, анализа данных и архивирования данных¹⁵. Еще одно справочное руководство содержит рекомендации, касающиеся измерений химического состава осадков, в том числе стандартных процедур измерений всеми расположенными на объектах лабораториями, управления данными и вопросов обеспечения качества измерительных систем¹⁶. Ряд станций мониторинга ГСА также входит в состав сети ЕМЕП.

46. В рамках этой программы в странах ВЕКЦА существуют несколько станций мониторинга фоновое загрязнение. В Российской Федерации четыре такие станции находятся в биосферных заповедниках, расположенных в европейской части страны, и одна станция - в биосферном заповеднике в Сибири. В Беларуси, Казахстане и Узбекистане действует по одной станции, которые расположены в районах, удаленных от источников антропогенного загрязнения. Институтом глобального климата и экологии (Москва) проводится сбор, обработка и анализ данных наблюдений, полученных на этих станциях, и публикуется ежегодный обзор¹⁷. Считается, что эта сеть является недостаточной и нерепрезентативной даже для участвующих стран ВЕКЦА. Лишь Украина планирует создать в ближайшем будущем одну станцию мониторинга фоновое загрязнение.

В. Соответствующие международные рекомендации

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

47. Во втором издании "Рекомендаций по качеству воздуха в Европе", опубликованном в 2001 году, охвачено 32 загрязнителя, содержание которых в окружающем воздухе

¹⁵ *Aerosol Measurements Procedures. Guidelines and Recommendations.* WMO/GAW No. 153, September 2003.

¹⁶ *Manual for the GAW Precipitation Chemistry Programme. Guidelines, Data Quality Objectives and Standard Operating Procedures.* WMO/GAW No. 160, November 2004.

¹⁷ *Обзор фоновое состояние окружающей природной среды на территории стран ВЕКЦА.*

должно подлежать контролю с учетом их опасности для здоровья человека¹⁸. Хотя при разработке руководства прежде всего учитывалось воздействие на здоровье, в нем также рассматривались случаи воздействия загрязнителей на растительный покров, а для некоторых веществ были установлены рекомендуемые безопасные уровни. Следует отметить, что численные нормативные уровни качества воздуха сами по себе не являются стандартами. Прежде чем преобразовывать их в юридически обязательные стандарты, необходимо рассмотреть рекомендуемые безопасные значения в контексте преобладающих уровней воздействия, технической осуществимости, мер по контролю источников загрязнения, стратегий снижения загрязнения и социально-экономических и культурных условий¹⁹.

Всемирная организация по стандартизации (ИСО)

48. ИСО занимается стандартизацией инструментов для определения качественных параметров атмосферного воздуха, в частности методов измерений загрязнителей воздуха²⁰ и метеорологических параметров, подготовки планов измерений, процедур обеспечения качества/контроля качества и методов оценки результатов, включая установление значений погрешности измерений. Кроме того, ИСО готовит общие принципы, которые должны учитываться при оценке точности методов и результатов измерений и их применения и для проведения практических расчетов различных измерений на экспериментальной основе²¹.

¹⁸ *Органические атмосферные загрязнители:* акрилонитрил, бензол, бутадиен, сероуглерод, оксид углерода, 1,2-дихлорэтан, дихлорметан, формальдегид, ПАУ, полихлордифенилы, полихлордибензодиоксины и полихлордibenзофураны, стирол, тетрачлорэтилен, толуол, трихлорэтилен, винилхлорид; *неорганические атмосферные загрязнители:* мышьяк, асбест, кадмий, хром, фториды, сероводород, свинец, марганец, ртуть, никель, платина, ванадий; *классические атмосферные загрязнители:* диоксид азота, азоты и другие фотохимические оксиданты, взвешенные частицы, диоксид серы.

¹⁹ ВОЗ (2002 год), *Рекомендации по качеству воздуха в Европе*, второе издание. Региональные публикации ВОЗ, европейские серии, № 91.

²⁰ 21 стандарт/проект в отношении атмосферного воздуха; разработаны ТК 146/НК 3 и 11 общих стандартов и/или руководств, разработанных ТК 146/НК 4 (www.iso.org).

²¹ *1993 Guide to the Expression Uncertainty of Measurements and guidance for the accuracy of the measurement and for testing laboratories (ISO 5725-1-8:1994-1998 и ISO 17025:2005)* (www.iso.org).

III. ТРЕБОВАНИЯ К МОНИТОРИНГУ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ И СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ

A. Европейский союз

49. Порядок управления качеством воздуха в ЕС определен в 1980 году Директивой Совета 80/779/ЕЕС²², в которой определены предельные значения качества воздуха (ПЗКВ) и рекомендуемые значения, касающиеся SO₂ и твердых частиц. К тому времени рядом государств - членов ЕС уже были разработаны режимы контроля за качеством воздуха. В этой связи одной из целей Европейского союза стала гармонизация не только стандартов качества воздуха, но и уже принятых национальных систем оценки и мониторинга качества воздуха.

50. Рамочная директива по качеству воздуха (РДКВ)²³ 1996 года и ее "дочерние" директивы направлены на создание единой структуры оценки и контроля качества воздуха в Европейском союзе. В рамках этой структуры государствам - членам ЕС предоставлена значительная свобода действий, позволяющая им определять те меры, которые они примут с целью выполнения своих обязательств по обеспечению соблюдения стандартов качества воздуха на своих территориях.

51. В РДКВ выделено 13 загрязнителей, в отношении которых должны быть определены предельные значения (и, при необходимости, пороговые значения оповещения). Фактически, определение предельных значений и пороговых значений оповещения для конкретных загрязнителей осуществляется путем принятия "дочерних" директив. Обеспечение соблюдения предельных значений рассматривается в качестве долгосрочной задачи, поскольку они эквивалентны новым рекомендуемым ВОЗ значениям. В силу того, что новые значения существенно ниже принятых ранее предельных значений качества воздуха (ПЗКВ) и, таким образом, обеспечение их соблюдения требует больших усилий по сокращению загрязнения, для некоторых загрязнителей устанавливаются временные пределы допуска. Эти пределы допуска затем постепенно сужаются в процессе

²² Директива Совета 88/779/ЕЕС от 15 июля 1980 года по нормативам качества воздуха в отношении диоксида серы и твердых частиц. *Официальный бюллетень европейских сообществ (ОЈЕС) No. L 229.*

²³ Директива Совета Европы 96/62/ЕС от 27 сентября 1996 года о проведении оценки и контроля качества атмосферного воздуха. *ОЈЕС No. L 296/55.*

определения промежуточных целевых показателей до тех пор, пока не будет обеспечено соблюдение ПЗКВ к концу установленного периода времени.

52. Помимо определения числовых ПЗКВ и пороговых значений оповещения для каждого из указанных загрязнителей, "дочерними" директивами предусматривается гармонизация стратегий мониторинга, методов измерений, калибровки и методов оценки качества, с тем чтобы проводить сопоставимые измерения в пределах Европейского союза и обеспечивать эффективное информирование общественности.

53. Первой "дочерней" директивой²⁴ определены предельные значения для NO_x в целях защиты растительности, а также SO₂, PM₁₀, NO₂ и Pb в целях обеспечения охраны здоровья человека. Второй "дочерней" директивой²⁵ установлены предельные значения концентраций в атмосферном воздухе оксида углерода и бензола. Целевые значения для озона определены третьей "дочерней" директивой²⁶, соблюдение которых должно быть, по возможности, обеспечено к 2010 году в соответствии с Директивой о национальных предельных значениях выбросов²⁷. Остальные загрязнители, а именно: полиароматические углеводороды, кадмий, мышьяк, никель и ртуть, - охвачены четвертой "дочерней" директивой²⁸. Положения этой директивы должны быть включены во внутреннее право государств-членов к 15 февраля 2007 года.

54. РДКВ 1996 года государствам - членам ЕС предписывается подготовить перечень зон и городских агломераций, в пределах которых уровни концентрации одного или более

²⁴ Директива Совета Европы 1999/30/ЕС от 22 апреля 1999 года, касающаяся предельных значений диоксида серы, диоксида азота и оксидов азота, твердых частиц и свинца в атмосферном воздухе. *OJEC* No. L 163.

²⁵ Директива 2000/69/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 16 ноября 2000 года, касающаяся предельных значений содержания бензола и оксида углерода в атмосферном воздухе. *OJEC* No. L 313.

²⁶ Директива 2002/3/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 12 февраля 2002 года, касающаяся содержания озона в атмосферном воздухе. *OJEC* No. L 67.

²⁷ Директива 2001/81/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 23 октября 2001 года о национальных предельных значениях выбросов для некоторых загрязнителей атмосферы. *OJEC* No. L 309/22.

²⁸ Директива 2004/107/ЕС Европейского парламента и Совета Европы от 15 декабря 2004 года, касающаяся содержания мышьяка, кадмия, ртути, никеля и полициклических ароматических углеводородов в атмосферном воздухе. *OJEC* No. L 23/3.

загрязнителей превышают предельные значения, а также пределы допуска. В целях обеспечения соблюдения ПЗКВ в установленные сроки для этих зон приняты и осуществляются соответствующие планы и программы. В рамках РДКВ государствам-членам предоставлена полная свобода действий в определении географических районов в пределах их территорий (в дополнение ко всем городским агломерациям с численностью 250 000 жителей или более, которые образуют зоны особого типа и к которым применяется особый подход), в которых будут созданы соответствующие зоны для целей мониторинга и оценки качества воздуха.

55. В отношении некоторых загрязнителей установлены временные допустимые пределы, которые затем поэтапно сужаются, с тем чтобы обеспечить соблюдение предельных значений по истечении определенного периода времени. Интенсивность мониторинга, проводимого в соответствии с РДКВ, зависит от степени соответствия качества воздуха в зоне установленным ПЗКВ. В зонах, в которых, судя по всему, существует превышение значений должен проводиться более интенсивный мониторинг. Для зон, в которых уровни загрязнения незначительно превышают оценочное пороговое значение или ниже его и мониторинг является единственным источником информации о загрязнении воздух предписывается минимальное количество станций. Зачастую с учетом сложной структуры распределений концентраций и разнообразия видов источников загрязнения в зоне требуется большее количество станций. В настоящее время с целью осуществления директив государства - члены ЕС проводят мониторинг качества воздуха в почти 3 000 населенных пунктах и на постоянной основе распространяют информацию среди общественности и представляют ее Европейской комиссии.

56. В Рамочной директиве и первой "дочерней" директиве содержится ряд положений, направленных на повышение точности и сопоставимости данных о качестве воздуха. К этим положениям, в частности, относятся:

- a) критерии проектирования сети и выбора участков;
- b) задачи по обеспечению качества данных в отношении их минимальной точности, сбора данных и охвата данными измерений;
- c) эталоны измерений или эквивалентные методы;
- d) сертификация оборудования;
- e) назначение национальной эталонной лаборатории; и
- f) аккредитация лабораторий.

В. Соединенные Штаты

57. Измерения концентрации загрязнителей проводятся на станциях мониторинга, находящихся в ведении правительств штатов и местных властей и расположенных на всей территории Соединенных Штатов. Как правило, станции мониторинга размещаются в крупных городских районах. Кроме того, Агентство по охране окружающей среды (АООС) и другие федеральные агентства на временной основе пользуются услугами ряда объектов по мониторингу качества воздуха в рамках проведения исследований загрязнения воздуха. Национальная сеть мониторинга соответствует единым критериям размещения станций (постов) мониторинга, оснащения оборудованием и обеспечения качества.

58. Законом о чистом воздухе (ЗЧВ) от 1963 года и Законом о качестве воздуха от 1967 года определены критерии качества воздуха, районы проведения контроля качества воздуха (РККВ) и порядок принятия планов осуществления на уровне штатов. С принятием поправок к ЗЧВ в 1977 году и 1990 году эта нормативно-правовая база была доработана и скорректирована. В соответствии с Законом о чистом воздухе, АООС и штаты проводят сбор данных по шести загрязнителям воздуха (СО, NO₂, SO₂, O₃, тч₁₀ и ТЧ_{2,5} и Рb) для измерения соблюдения Национальных стандартов качества атмосферного воздуха (НСКОВ).

59. "Первая группа" НСКОВ принята с целью охраны здоровья населения с учетом достаточных пределов безопасности, а "вторая группа" НСКОВ направлена на защиту от неблагоприятного воздействия на среду обитания (например, от воздействия на растительность, экосистемы, условия видимости, воздействия со стороны синтетических материалов). После первоначального принятия НСКОВ в отношении каждого контролируемого загрязнителя воздуха в 1970-х годах АООС стало проводить периодические обзоры этих стандартов, а в некоторых случаях их пересмотр. Недавно АООС провело пересмотр относящегося к охране здоровья стандарта по озону, и на основе последних санитарно-гигиенических исследований принят новый стандарт в отношении тонкодисперсных ТЧ_{2,5}.

60. Наряду с указанием максимальных концентраций в окружающем воздухе в НСКОВ включены описания процедур мониторинга и статистических методов, применяемых в целях определения соблюдения стандартов в данном районе. Соблюдение стандартов первой группы должно обеспечиваться к определяемым в каждом отдельном случае крайним срокам, и АООС получило в соответствующих штатах правоприменительные полномочия для обеспечения соблюдения этих сроков. Однако в отношении стандартов

второй группы ни крайние сроки, ни правоприменительные полномочия определены не были.

61. ЗЧВ возлагает на каждый штат основную ответственность за обеспечение приемлемого качества воздуха в пределах всего географического района, входящего в этот штат. Мониторинг контролируемых загрязнителей воздуха ведется сетью национальных станций мониторинга воздуха/станциями штатов или местными станциями мониторинга воздуха. Эта сеть объединяет более 5 500 станций (постов) мониторинга, действующих на 3 000 площадках, размещенных по всей стране, главным образом, в городских районах²⁹. Проводимые ежесуточные и непрерывные измерения служат для оценки пиковых концентраций и построения общих трендов; их результаты направляются в базу данных³⁰ системы контроля качества воздуха (СКВ) АООС. Наряду с другими целями использования данных АООС проводит анализ данных измерения качества воздуха для определения районов, в которых соблюдаются или не соблюдаются требования в отношении конкретных контролируемых загрязнителей воздуха (т.е. оно выявляет нарушения в данном районе предписываемых НСКОВ уровней качества воздуха).

62. Законом о чистом воздухе определено 188 переносимых воздухом токсичных веществ. АООС не устанавливает санитарно-гигиенических норм в отношении этих загрязнителей. В настоящее время не существует официальной сети мониторинга переносимых по воздуху токсичных веществ, но в некоторых крупных городских агломерациях осуществляются программы их мониторинга. Данные из этих районов принимаются за основу расчетов индикатора переносимых воздухом токсичных веществ. К отобранному переносимым воздухом токсичным веществам относятся бензол, 1,3-бутадиен, общий взвешенный свинец и перхлорэтилен. Существует около 310 станций (постов) мониторинга токсичных веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, главным образом на территории крупных и малых городов, большая часть из которых получает средства из федерального бюджета и передает данные в СКВ.

63. АООС также является одним из многих доноров национальной сети "Национальная программа атмосферных осадений/Сеть по изучению национальных трендов (НПАО/СНТ)", которая объединяет свыше 200 станций мониторинга осадений. Целью этой сети является сбор данных о химическом составе осадений для мониторинга географических и долгосрочных временных трендов.

²⁹ EPA (2003), Draft Report on the Environment Technical Document.

³⁰ См.: www.epa.gov/ttn/airs/airsaqs/index.htm.

64. Около 30 станций, сотрудничающих с АООС, находятся в ведении Службы национальных парков. Эта служба является основным национальным источником данных о сухих кислотных осадениях и приземном озоне в сельских районах. АООС является крупным донором Межведомственной программы мониторинга охраняемых ландшафтов (ИМПРОВЕ).

65. В СКВ хранятся данные, собранные на свыше чем 10 000 станциях (постах) мониторинга. В СКВ также хранятся метеорологические данные, данные о переносимых воздухом токсичных веществах, информация о каждой станции мониторинга (включая ее географическое местоположение и ее оператора), а также данные об обеспечении качества/контроля качества. Обновление базы данных СКВ проводится практически на ежедневной основе природоохранными агентствами штатов и местными агентствами, которые являются операторами станций мониторинга.

66. На вебсайте AirData³¹ размещены ежегодные резюме данных мониторинга окружающего воздуха и кадастров выбросов. Кроме того, существует межведомственный вебсайт AIRNow³², которым обеспечивается беспрепятственный доступ общественности к национальной информации о качестве воздуха. На этом сайте размещаются ежедневные прогнозы уровней загрязнения и связанных с ними последствий для здоровья человека, которые известны как Индекс качества воздуха (ИКВ), а также информация о состоянии загрязнения в реальном времени по более чем 300 городам страны. АООС рассчитывает ИКВ в отношении приземного озона, твердых частиц, оксида углерода, диоксида серы и диоксида азота. Стандартный индекс позволяет без труда проводить сопоставление качества воздуха в различных регионах страны. ИКВ предусматривается шесть уровней качества воздуха: "удовлетворительное", "умеренное", "опасное для групп риска", "опасное", "весьма опасное" и "вредное". Каждый уровень находится в корреляции с соответствующим уровнем проблем для здоровья человека³³.

67. В текущем году АООС подготовило проект закона, предусматривающий ряд изменений к требованиям в отношении мониторинга качества атмосферного воздуха для обеспечения того, чтобы национальная сеть станций (постов) мониторинга воздуха отвечала текущим и будущим потребностям в данных, которые будут испытывать АООС и другие агентства по контролю качества воздуха на федеральном уровне, уровне штатов,

³¹ См. www.epa.gov/air/data/.

³² См. airnow.gov.

³³ Подробную информацию см.: airnow.gov/index.cfm?action=aqibroch.index.

местных правительств и племен коренных народов. Хотя основное внимание в предлагаемых нормах уделяется изменениям требований в отношении мониторинга твердых частиц, они также предусматривают дополнительные изменения, касающиеся всех остальных контролируемых загрязнителей³⁴.

³⁴ Environmental Protection Agency. 40 CFR Parts 53 and 58. Revisions to Ambient Air Monitoring Regulations. *Federal Register* 71 (10), January 17, 2006.

Приложение I

СЕТИ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ, НА КАВКАЗЕ И В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

СТРАНА И ГОД	Стационарные станции в городах				Стационарные объекты по мониторингу осадков	Стационарные станции фонового мониторинга	Станции ЕМЕП
	Общее количество	Количество охваченных городов	В том числе автоматических станций	Количество измеряемых параметров			
Армения 2005	13	6	Отсутствуют	До 11	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
Азербайджан 2003	26	8	Отсутствуют	2–18	19	Отсутствуют	Отсутствуют
Беларусь 2005	56 ¹	16	1	6–32	16	1	1
Грузия 2006	15	6	Отсутствуют	2–8	10	Отсутствуют	Отсутствуют
Казахстан 2003	47	20	Отсутствуют	До 16	38	1	Отсутствуют
Кыргызстан 2005	14	5	Отсутствуют	3–7	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
Республика Молдова 2005	17	5	Отсутствуют	До 8	9	Отсутствуют	1
Российская Федерация 2005	755 ²	251 ³	57 ⁴	5-25 в большинстве городов	110	5	4
Таджикистан 2003	4	2	Отсутствуют	5–8	-----	Отсутствуют	Отсутствуют
Туркменистан 1998	18	7	Отсутствуют	4–11	-----	Отсутствуют	Отсутствуют
Украина 2005	169 ⁵	53	Отсутствуют	7–33	33	Отсутствуют	2
Узбекистан 2005	59	33	Отсутствуют	3–22	-----	1	Отсутствуют

Примечание: Символ "-----" означает, что данные отсутствуют. *Источник:* База данных мониторинга ЕЭК ООН и сообщения стран ВЕКЦА

¹ Включая станции санитарно-эпидемиологической службы.

² Станции Государственной сети наблюдений (698 станций, из которых 629 находятся в ведении Росгидромета) и региональные сети субъектов Российской Федерации.

³ 248 из которых относятся к Государственной сети наблюдений Росгидромета (в 229 городах) и находятся в ведении городских властей.

⁴ Находятся в ведении региональных сетей субъектов Российской Федерации.

⁵ Включая семь станций, находящихся в ведении городских муниципальных служб.

Приложение II

**МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УСТАНОВЛЕННЫЕ
КОНЦЕНТРАЦИИ/ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В
СТРАНАХ ВЕКЦА, ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ, СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ
АМЕРИКИ, ЯПОНИИ И В РЕКОМЕНДАЦИЯХ ВОЗ**

	ВЕКЦА	ЕС	США	ЯПОНИЯ	ВОЗ¹
SO₂	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³
За 20 минут	500				500 ²
Среднее значение за 1 час		350 ³		266	
Среднее значение за 3 часа			1300 ⁶		
Среднесуточное значение	50 ⁴	125 ⁵	365 ⁶	90 ⁷	125
Среднегодовое значение		20 ⁸	80		50
NO₂	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³
За 20 минут	85 ⁹				
Среднее значение за 1 час		200 ¹⁰			200
Среднесуточное значение	40 ¹¹			76 to 115 ¹²	
Среднегодовое значение		40	100		40
ТЧ 10		мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	
Почасовое значение				200	
Среднесуточное значение		50 ¹³	150	100 ¹⁴	
Среднегодовое значение		40	50		
ТЧ 2,5			мкг/м ³		
Среднесуточное значение			65		
Среднегодовое значение			15		
ОВЧ	мкг/м ³				
За 20 минут	500				
Среднесуточное значение	150				
СО	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³	мкг/м ³
За 20 минут	5000				

¹ Значения ВОЗ имеют рекомендательный характер и не являются нормативами.

² Воздействие в течение 10 мин.

³ Могут быть превышены до 24 раз в год.

⁴ В Беларуси - 200 мкг/м³.

⁵ Могут быть превышены до трех раз в год.

⁶ Не могут быть превышены более одного раза в год.

⁷ Среднесуточное значение на основе почасовых данных.

⁸ Среднегодовое значение и среднее значение за зиму в отношении охраны экосистем.

⁹ Пересмотренные ПДК составляют 250 мкг/м³ в Беларуси и 200 мкг/м³ в Российской Федерации.

¹⁰ С 1 января 2000 года допускаются до 18 раз в год.

¹¹ В Беларуси - 100 мкг/м³.

¹² Среднесуточное значение, рассчитанное на основе почасовых данных.

¹³ Могут быть превышены до 35 раз в год.

¹⁴ Взвешенные твердые частицы, среднесуточное значение, рассчитанное на основе почасовых значений.

	ВЕКЦА	ЕС	США	ЯПОНИЯ	ВОЗ¹
Среднее значение за 1 час			40 000		30 000
Среднее значение за 8 часов		10 000	10 000	23 200	10 000
Среднесуточное значение	3 000			11 600 ⁵	
ОЗОН	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³	мг/м ³
За 20 минут	160				
Среднее значение за 1 час			235		
Среднее значение за 8 часов		120 ¹⁵	157		120
Среднесуточное значение	30				
БЕНЗОЛ	мг/м ³	мг/м ³		мг/м ³	
За 20 минут	1 500 ¹⁶				
Среднесуточное значение	100				
Среднегодовое значение		5 ¹⁷		3	
Фотохимические оксиданты				млрд. ⁻¹	
Среднечасовое значение				60	
Свинец	мг/м ³	мг/м ³			мг/м ³
За 20 минут	1				
Среднесуточное значение	0,3				
Среднее значение за 3 месяца			1,5		
Среднегодовое значение		0,5			0.5
Бензо(а)пирен	мг/м ³	мг/м ³			
Среднесуточное значение	0,001				
Среднегодовое значение		0,001			

Примечания: $\mu\text{г}/\text{м}^3$ – микрограмм на кубический метр воздуха; млрд.⁻¹ – миллиардные доли частей; NO_2 – диоксид азота; NO – оксид азота; SO_2 – диоксид серы; ТЧ10 – твердые частицы с диаметром менее 10 микрон; ТЧ2,5 – твердые частицы с диаметром менее 2,5 микрон; ОКВЧ – общая концентрация взвешенных частиц; CO – оксид углерода.

Коэффициенты пересчета из млрд.⁻¹ в $\mu\text{г}/\text{м}^3$: диоксид азота 1 млрд.⁻¹ = 1,91 $\mu\text{г}/\text{м}^3$; диоксид серы 1 млрд.⁻¹ = 2,66 $\mu\text{г}/\text{м}^3$; озон 1 млрд.⁻¹ = 2,0 $\mu\text{г}/\text{м}^3$; оксид углерода 1 млрд.⁻¹ = 1,16 $\mu\text{г}/\text{м}^3$; бензол 1 млрд.⁻¹ = 3,24 $\mu\text{г}/\text{м}^3$.

Источник: База данных мониторинга ЕЭК ООН; *Рекомендации по качеству ВОЗ, второе издание* (2000 год); *A Comparison of EU Air Quality Pollution Policies and Legislation with Other Countries. Study 1. Review of the Implications for the Competitiveness of European Industry.* January 2004. AEA Technology Environment and Metroeconomica for the European Commission.

¹⁵ Целевое значение; может превышать в течение 25 дней/в год с усреднением за три года.

¹⁶ В Беларуси и Российской Федерации - 300 $\mu\text{г}/\text{м}^3$.

¹⁷ На 1 января 2010 года.