



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.  
GENERAL

ECE/EB.AIR/WG.1/2008/12  
11 July 2008

RUSSIAN  
Original: ENGLISH

---

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ**

**ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПО КОНВЕНЦИИ  
О ТРАНСГРАНИЧНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОЗДУХА  
НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ**

Рабочая группа по воздействию

Двадцать седьмая сессия  
Женева, 24-26 сентября 2008 года  
Пункт 4 предварительной повестки дня

**ПОСЛЕДНИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБНОВЛЕНИЕ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**РИСКИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА В ЕВРОПЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ВОЗДЕЙСТВИЯ ОЗОНА**

Доклад Целевой группы по здоровью человека<sup>1</sup>

**ВВЕДЕНИЕ**

1. Одиннадцатое совещание Целевой группы по аспектам воздействия загрязнения воздуха на здоровье человека состоялась 17-18 апреля 2008 года в Бонне, Германия. В его работе приняли участие 30 экспертов из 19 Сторон Конвенции. На совещании присутствовал сотрудник секретариата, а также сотрудник ВОЗ. Совещание проходило под председательством г-на М. Кржижановского (ВОЗ/ЕЦОЗ). В настоящий доклад,

---

<sup>1</sup> Совместная Целевая группа по аспектам воздействия загрязнения воздуха на здоровье человека Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)/Европейского центра по вопросам окружающей среды и здоровью (ЕЦОСЗ) и Исполнительного органа по Конвенции.

представляемый в соответствии с планом работы на 2008 год по осуществлению Конвенции (пункт 3.8 b)) (ECE/EB.AIR/91/Add.2), который был принят Исполнительным органом на его двадцать пятой сессии, включена информация об итогах совещания, а также сообщения стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА), приводимые в приложении к настоящему документу.

## I. ОЗОН

2. В проекте доклада, подготовленном экспертами для Целевой группы и рассмотренном на ее совещании, обобщаются результаты комплексного анализа, проведенного с целью оценки воздействия озона ( $O_3$ ) на здоровье человека, особенно в части, касающейся доли такого воздействия из удаленных источников. Результаты анализа свидетельствуют о том, что загрязнение озоном воздействует на большую часть населения Европы, вызывая целый ряд проблем со здоровьем. Реализуемые ныне программы недостаточны для значительного сокращения такого воздействия в предстоящее десятилетие.

3. Озон ( $O_3$ ) является сильнодействующим окислителем, образующимся в нижних слоях атмосферы как продукт взаимодействия газов главным образом антропогенного происхождения в результате фотосинтеза под воздействием солнечного излучения. В силу своей повышенной химической активности  $O_3$  вреден для растительности, материалов и здоровья человека. В тропосфере озон является активным парниковым газом.

4. **Факторы риска для здоровья человека, создаваемые в результате кратковременного воздействия.** Результаты недавно проведенных эпидемиологических исследований подтверждают свидетельства того, что ежедневная подверженность воздействию озона способствует повышению показателей смертности и частотности заболеваний органов дыхания. В ходе исследований получены данные о взаимосвязи между концентрациями озона и результатами его воздействия на здоровье человека, а также об изменении такого воздействия в различных условиях. В результате краткосрочного изучения легочной функции, воспаления легких, проницаемости легочной ткани, симптомов респираторных заболеваний, увеличения приема медицинских препаратов, показателей заболеваемости и смертности выяснилось, что озон оказывает собственное воздействие на здоровье человека независимо от других загрязнителей атмосферы, в частности твердых частиц (ТЧ). Мнение о способности озона самостоятельно оказывать воздействие было подкреплено контрольными исследованиями на людях и экспериментами на животных, которые показали, что озон сам по себе может негативно влиять на здоровье, особенно обследуемых с ослабленным организмом. Этот

вывод подтверждается анализом результатов комплексных контролируемых исследований воздействия на здоровье человека твердых частиц и озона.

**5. Факторы риска для здоровья человека в результате длительного воздействия.** Данные новых эпидемиологических исследований и экспериментального изучения на животных воспалительных реакций, поражения легких, а также устойчивого изменения структуры дыхательных путей и легочной ткани в первые годы жизни свидетельствуют также о последствиях длительного воздействия озона. Хотя эти данные слишком незначительны для того, чтобы служить основанием для каких-либо окончательных выводов, в будущем, возможно, удастся выявить последствия длительного воздействия на здоровье человека.

**6. Источники и тенденции выбросов.** Наиболее значимыми загрязнителями, способствующими образованию тропосферного озона, являются окислы азота ( $\text{NO}_x$ ) и летучие органические соединения (ЛОС), а также в меньшей, но все же в существенной степени метан ( $\text{CH}_4$ ) и угарный газ ( $\text{CO}$ ). Скорость фотохимических реакций образования озона ( $\text{O}_3$ ) в атмосфере зависит от солнечной радиации и температуры. Внутри городских районов и в непосредственной близости к ним концентрации озона могут быть невысокими вследствие реакции с  $\text{NO}_x$ , однако на удалении от них по направлению ветра (в сельских районах) как выбросы  $\text{NO}_x$ , так и выбросы ЛОС способствуют образованию озона.

**7. Основными источниками  $\text{NO}_x$  являются автотранспорт, энергетика и промышленность.** Выбросы производятся в районах Европы с наиболее высокой плотностью населения, при этом самая значительная доля приходится на северо-западную Европу. Пространственное распределение выбросов ЛОС в Европе носит более равномерный характер, а их основными источниками являются автомобильный транспорт и растворители. Ожидается, что в государствах - членах Европейского союза (ЕС) выбросы прекурсоров  $\text{O}_3$  будут и впредь сокращаться и к 2020 году составят вдвое меньше уровня 2000 года даже на фоне предполагаемого ускорения экономического роста. Выбросы этих загрязнителей из основных традиционных источников (энергопроизводство, промышленность, автодорожный транспорт) существенно уменьшатся. В будущем повысится относительная роль других источников. В настоящее время на них распространяется менее строгое законодательство и к ним относятся грузовые перевозки, дизельные большегрузные и внедорожные транспортные средства (НОС) и применение растворителей (ЛОС). Вместе с тем отсутствие во многих странах, не являющихся членами Евросоюза, надлежащего жесткого законодательства может привести к дальнейшему увеличению выбросов прекурсоров  $\text{O}_3$  в этих частях региона Европейской экономической комиссии ООН.

8. **Уровни и тенденции выбросов  $O_3$ .** Несмотря на то, что в большинстве районов Европы с конца 1980-х годов сократились выбросы прекурсоров  $O_3$ , уровень озона в странах Европы по-прежнему остается фактором риска для здоровья человека. Наиболее высокие концентрации наблюдаются в Южной и Центральной Европе. В Южной Европе они выше, чем в Северной Европе, а в сельских районах выше, нежели в городских. В ряде районов Европы в 1990-е годы наблюдалось уменьшение пиковых показателей  $O_3$ , но такой тенденции не отмечено применительно к SOMO35 (сумма максимальных ежедневных средних восьмичасовых значений свыше 35 частей на миллиард), т.е. к показателю, который используется для оценки воздействия озона на здоровье человека. Уровни озона во многом зависят от годовых колебаний метеоусловий и изменений фоновых концентраций в различных полушариях. Необходимо отметить, что среднегодовые уровни  $O_3$  в городских районах повышаются.

9. Прогнозы показателя SOMO35 на 2010 год указывают на то, что ожидаемые в период с 2000 по 2010 годы изменения уровней выбросов могут привести к их незначительному общему сокращению в Центральной Европе. Однако в некоторых (городских) районах отмечается рост показателей воздействия приземного  $O_3$  под общим влиянием сокращения титрования  $NO_x$  и увеличение влияния фонового  $O_3$  по полушариям. Ожидалось, что региональные различия в уровнях  $O_3$  в Европе в следующем десятилетии уменьшатся. Предполагалось, что уровни воздействия в континентальной Европе понизятся на 20-30% в южной части Франции, Германии, на севере Италии и в Швейцарии, но повысятся на Британских островах и в Скандинавии.

10. В зимний период воздействие озона на человека не столь интенсивно, поскольку он больше времени проводит в помещениях. Кроме того, в летнее время проникновению озона препятствуют конструктивные элементы зданий и замедленная вентиляция.

11. **Расчеты воздействия на здоровье человека.** По расчетам, преждевременная смерть приблизительно 21 000 человек в год связана с воздействием концентраций озона свыше  $70 \mu g/m^3$ , т.е. принятого в 25 странах - членах ЕС среднего ежедневного максимального восьмичасового показателя. Предполагается, что вследствие применения ныне действующего законодательства и принимаемых мер в связи с изменением климата приземный уровень  $O_3$  несколько сократится. Вместе с тем согласно этому сценарию (применение существующего законодательства) в период с 2000 по 2020 год показатель преждевременной смертности сократится по расчетам только на 600 случаев в год. Значительно более существенное уменьшение приблизительно на 40% могло бы быть достигнуто путем реализации сценария по обеспечению максимального технически возможного сокращения выбросов.

12. Кроме того, считается, что в 25 странах - членах ЕС из-за воздействия озона ежегодно госпитализируется 14 000 пациентов с заболеваниями органов дыхания. Здоровье больших групп населения ежедневно подвергается влиянию озона, следствием чего являются дни ограничения физической деятельности, прием медицинских препаратов для лечения респираторных заболеваний (особенно детьми), а также кашель и симптомы заболеваний нижних дыхательных путей. В зависимости от показателя заболеваемости в том или ином конкретном случае предполагаемое количество пострадавших составляет от 8 до 108 млн. человеко-дней в году. Ожидаемое сокращение заболеваемости в результате осуществления текущих направлений политики (сценарий применения действующего законодательства) представляется более значительным, нежели снижение смертности, и оно составит приблизительно от 8% (прем взрослым населением медицинских препаратов для лечения заболеваний дыхательных путей) до 40% (кашель и симптомы заболеваний нижних дыхательных путей у детей). Однако вследствие изменения структуры населения и увеличения доли престарелых (в возрасте свыше 65 лет), составляющих группу риска, ожидается рост количества госпитализированных, подвергшихся воздействию  $O_3$ . При расчете текущих показателей воздействия на здоровье человека принимались во внимание только острые последствия для здоровья без учета возможных последствий кратковременного воздействия  $O_3$  в концентрациях ниже  $70 \mu g/m^3$  или от долговременного воздействия озона.

13. Показатель преждевременной смертности под воздействием  $O_3$  в 25 странах - членах ЕС значительно ниже показателя смертности от мелких ТЧ ( $ТЧ_{2,5}$ ). Тем не менее  $O_3$  остается одним из наиболее серьезных загрязнителей воздуха, влияющих на здоровье человека в Европе.

## **II. ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

14. Целевая группа обсудила результаты недавно проведенных исследований, в ходе которых были получены новые доказательства воздействия ТЧ на здоровье человека после выпуска обновленного издания Рекомендаций ВОЗ по качеству воздуха в 2005 году. Эти исследования подтвердили ранее сделанные выводы и укрепили уверенность в их обоснованности.

15. Целевая группа приняла к сведению исследования последствий долговременного воздействия:

а) в рамках "Инициативы по обеспечению здоровья женщин" в Соединенных Штатах Америки в период 1994-1998 годов был сделан вывод о том, что фактор риска в

расчете на единицу  $ТЧ_{2,5}$  является значительно более существенным, чем это отмечалось ранее;

б) в результате проведенного Гарвардским университетом расширенного исследования по шести городам была подтверждена линейная зависимость между уровнем концентрации и степенью риска по всему диапазону воздействия  $ТЧ_{2,5}$ . Было отмечено, что степень риска летального исхода связана с уровнем  $ТЧ_{2,5}$  в предыдущие два-три года, а не с уровнями загрязнения в более ранний период. Сделанный вывод означает, что уменьшение уровня загрязнения даст быструю отдачу в плане охраны здоровья;

с) проведенное в Нидерландах в 1987-1996 годах групповое исследование возрастной когорты свидетельствует о влиянии загрязнения воздуха автомобильным транспортом на показатели смертности. Это значительное европейское исследование, как представляется, подтверждает доказательства, ранее полученные в Северной Америке. В количественном отношении расчетные показатели воздействия  $ТЧ_{2,5}$  аналогичны предыдущим прогнозам, хотя со статистической точки зрения они не могут быть признаны значимыми. Показатель смертности увязывался также с удаленностью мест проживания от крупных автомагистралей и интенсивностью дорожного движения.

16. Целевая группа приняла к сведению исследования о влиянии ТЧ на развитие сердечнососудистых заболеваний, которое выражается числом таких сердечно-сосудистых заболеваний (без смертельного исхода), как инфаркт миокарда, активная кальцификация коронарных артерий, либо ишемические и тромботические симптомы у мужчин, страдающих ишемической болезнью сердца.

17. Целевая группа приняла к сведению результаты исследований о воздействии ТЧ на органы дыхания:

а) при обследовании в Нидерландах возрастной когорты в составе 4 000 детей выявлено, что под воздействием загрязнения окружающей среды дорожным транспортом растет количество случаев инфекционных заболеваний, астматических и аллергических симптомов у детей в возрасте четырех лет;

б) кратковременное ослабление функции легких в результате воздействия загрязнения воздуха под влиянием дорожного движения на взрослых жителей Лондона, страдающих астмой;

с) замедление процесса ослабления функции легких (в связи со старением) у взрослых в период с 1991 по 2002 год вследствие уменьшения воздействия на них ТЧ, как это было отмечено по результатам проведенного Швейцарией исследования "Сапальдия".

18. Целевая группа приняла к сведению новые достижения в оценке риска в результате проведения последних исследований, в частности:

а) подтверждение линейной зависимости между концентрацией  $ТЧ_{2,5}$  и показателем смертности;

б) свидетельство того, что риск смертельных заболеваний из-за длительного воздействия  $ТЧ_{2,5}$  может быть выше по сравнению с рассчитанным на основе данных, ранее полученных американским обществом по борьбе с раковыми заболеваниями, в случае проведения более точной оценки такого воздействия;

с) данные о влиянии на показатель смертности длительного воздействия ТЧ, источником которых является автотранспорт, были подтверждены в рамках недавно проведенного в Европе когортного обследования;

д) подтверждение доказательств влияния загрязнения воздуха на развитие сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний органов дыхания у детей, а также на благоприятные последствия сокращения вредного воздействия на функцию легких у взрослых пациентов.

### **III. СЖИГАНИЕ БИОМАССЫ**

19. Целевая группа отметила, что на своем 10-м заседании она уже обсуждала факторы риска для здоровья человека, создаваемые ТЧ в результате сжигания биомассы. Они были описаны в Рекомендациях ВОЗ по качеству воздуха 2005 года. Сжигание биомассы на полях или в результате стихийных пожаров иногда вызывает затяжные эпизоды загрязнения окружающей среды, которые могут сказываться на обширных территориях и значительной части населения.

20. Делегат Беларуси представил простую методологию расчета выбросов вредных веществ и парниковых газов в результате лесных пожаров.

21. Целевая группа приняла к сведению основные проблемы, связанные с ТЧ и их влиянием на здоровье человека: а) лесные пожары; б) сжигание под открытым небом; и с) сжигание древесины (биомассы) в бытовых целях. Согласно расчетам,

произведенным в рамках модели GAINS, в Европе в результате сжигания древесины в типовом районе Совместной программы наблюдения и оценки распространения загрязнителей воздуха на большие расстояния в Европе (ЕМЕП) в атмосферу выбрасываются 20% ТЧ<sub>2,5</sub>. Любая оценка должна в себя включать: а) анализ воздействия на население, в частности, в районах, в которых широко распространено сжигание биомассы, и оценку удаленности населения, подверженного воздействию загрязнения, и б) анализ воздействия в помещениях в сопоставлении с показателями воздействия на открытом воздухе, включая новые стандарты и технологии оборудования для сжигания.

22. Целевая группа согласилась начать работу по предварительной оценке существующих факторов воздействия на здоровье человека под влиянием ТЧ в результате сжигания биомассы. Однако Группа отметила, что полная оценка рисков в настоящее время невозможна. Предварительная оценка должна предусматривать:

- а) сбор имеющейся информации, включая материалы исследований на национальном и местном уровнях;
- б) качественную оценку сложившегося положения;
- с) определение ключевых вопросов и пробелов в знаниях;
- д) изучение результатов экспериментов по использованию альтернативных видов топлива;
- е) предложения по разработке методов систематической оценки рисков;
- ф) обеспечение глобального охвата, включая, например, развивающиеся страны;
- г) изучение положения в области сельского и лесного хозяйства, а также отопления жилья;
- h) взаимоувязку с деятельностью в рамках i) составления моделей комплексной оценки; ii) региона ВЕКЦА; iii) информационных мероприятий по линии Конвенции; и iv) текущей работы под эгидой ВОЗ.

#### **IV. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТРАН ВЕКЦА ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

23. Целевая группа приняла к сведению, что структура Конвенции является сложной, но обеспечивает рабочую, основу для участия в деятельности по предотвращению



загрязнения воздуха. Странам ВЕКЦА было предложено наладить контакт с соответствующими органами в рамках Конвенции, которые могут оказать им поддержку в изучении воздействия на здоровье человека.

24. Целевая группа приветствовала конструктивное участие со стороны ВЕКЦА и приняла к сведению информацию, представленную экспертами из этого региона (см. приложение).

## **V. РУКОВОДЯЩИЕ ПРИНЦИПЫ ИЗУЧЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

25. Целевая группа изучила потребность в разработке руководящих принципов представления отчетности по результатам мониторинга и моделирования воздействия загрязнения воздуха на здоровье человека. Несмотря на понимание невозможности измерения в конкретных величинах воздействия загрязнения воздуха на здоровье человека, было признано, что методы эпидемиологических и статистических исследований позволяют составлять прогнозы факторов риска для населения. Такие прогнозы могут впоследствии использоваться для анализа масштабов воздействия. В процессе мониторинга необходимо учитывать функциональные зависимости "концентрация-реакция" (которые могут быть неодинаковы для конкретных групп населения и могут изменяться с течением времени), возрастание фоновой частотности заболеваний под влиянием загрязнения и уровни воздействия, характерные для той или иной данной группы населения.

26. На основе проекта, реализованного в 26 европейских городах в 1999-2004 годах, была создана программа APHEIS ("Воздействие загрязнения воздуха на здоровье человека: европейская информационная система"). Материалы о ее выполнении стали предметом обсуждения в качестве возможной основы для выработки будущего подхода к мониторингу факторов риска для здоровья человека. Опыт реализации других проектов, в частности проекта CITEAIR (Единая информационная база данных о состоянии воздуха в Европе) может также послужить важным вкладом в разработку руководящих принципов. Мониторинг должен строиться на основе информации о состоянии здоровья населения и качества воздуха применительно к специально отобранным группам населения. Это означает создание и обеспечение деятельности соответствующих организационных структур для сбора и анализа данных по согласованной методологии. Целевая группа согласилась включить в план своей работы вопрос о разработке руководящих принципов. Проект руководящих принципов будет обсужден на двенадцатом совещании Целевой группы.

## VI. УЧАСТИЕ

27. Целевая группа приняла к сведению значительный вклад экспертов, поддерживающих ее работу, а также расширение участия в ее совещаниях представителей ВЕКЦА и стран Юго-Восточной Европы. Она также подчеркнула потребность в неизменном участии в ее работе представителей всех сторон, что обеспечит поддержку Конвенции на постоянной основе.

## VII. ПЛАНЫ РАБОТЫ НА 2008 И 2009 ГОДЫ

28. Председатель рассказал об основных результатах выполнения пунктов плана работы в рамках Конвенции на 2008 год в части, касающейся Целевой группы по воздействию на здоровье человека.

29. **Ежегодный доклад о ходе работы по изучению воздействия ТЧ на здоровье человека.** Целевая группа приняла к сведению результаты обобщения материалов исследований и их обсуждения на совещании. Эти результаты подкрепляют ранее полученные свидетельства вредного воздействия ТЧ на здоровье человека. Целевая группа подтвердила потребность в дальнейших мерах по эффективному уменьшению воздействия ТЧ и сопутствующих им факторов на здоровье человека.

30. **Промежуточный доклад о воздействии О<sub>3</sub> на здоровье человека.** Целевая группа приняла к сведению проект доклада "Риски для здоровья человека в результате воздействия озона при трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния". Группа пришла к выводу о том, что О<sub>3</sub> является одним из наиболее серьезных загрязнителей воздуха, влияющих на здоровье населения в Европе. По имеющимся данным проводимые ныне мероприятия недостаточны для существенного ослабления воздействия О<sub>3</sub> в предстоящее десятилетие.

31. **Заключительный доклад о рисках для здоровья человека в результате воздействия тяжелых металлов.** Целевая группа приняла к сведению опубликование в конце 2007 года доклада "Риски воздействия тяжелых металлов на здоровье человека в результате трансграничного загрязнения воздуха на большие расстояния".

32. При обсуждении плана работы на 2009 год Целевой группе было предложено рассмотреть возможность оценки значения систем предупреждения о загрязнении воздуха для охраны здоровья человека. Такие системы предназначены для целого ряда целей от сбора информации об опасности загрязнения воздуха для охраны здоровья человека в тот или иной конкретный момент времени до мероприятий, касающихся деятельности

населения и/или источников загрязнения. Информация об опыте стран в деле использования подобных систем распространяется недостаточно широко. Целевая группа пришла к мнению, что проведение обзора подобных мероприятий и их эффективности для защиты здоровья отвечало бы интересам Сторон. При подготовке обзора было рекомендовано наладить сотрудничество с Рабочей группой по стратегиям и обзору.

33. Целевая группа согласовала проект своего плана работы на 2009 год, включающего в себя:

- a) подготовку ежегодного доклада о ходе работы по изучению воздействия ТЧ на здоровье человека;
- b) подготовку заключительного доклада о воздействии О<sub>3</sub> на здоровье человека;
- c) подготовку предварительного доклада о воздействии на здоровье человека в разработке сжигания биомассы;
- d) подготовку доклада о работе по рассмотрению значения систем предупреждения о загрязнении для охраны здоровья;
- e) разработку руководящих принципов отчетности о мониторинге и разработке моделей воздействия загрязнения воздуха на здоровье человека;
- f) организацию двенадцатого совещания Целевой группы, предварительно намеченного к проведению 28 и 29 апреля 2009 года в Бонне, Германия.

## **Приложение**

### **Сообщения, представленные экспертами из Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии, а также Юго-Восточной Европы о принимаемых на национальном уровне мерах по борьбе с загрязнением воздуха**

#### **I. АРМЕНИЯ**

1. На период 2009-2011 годов запланированы работы по модернизации и расширению существующих, а также созданию новых сетей мониторинга загрязнения воздуха. В настоящее время не проводится мониторинг крупнозернистых ТЧ ( $ТЧ_{10}$ ) или  $ТЧ_{2,5}$ . Мониторинг других загрязнителей проводится в шести городах. В 2007 году в Ереване среднемесячные показатели загрязнения пылью (общая совокупность взвешенных частиц или ОВЧ) колебались от 120 до 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Среднемесячные показатели загрязнения диоксидом азота ( $\text{NO}_2$ ) на протяжении большей части 2007 года превышали 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . В промышленном городе Алаверди в 2007 году среднемесячные показатели уровней диоксида серы ( $\text{SO}_2$ ) были выше 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Высокие уровни загрязнения были также отмечены и в других городах. К числу приоритетных до сих пор нерешенных в Армении проблем, относятся разработка законодательных актов, руководящих принципов и методологий оценки воздействия на здоровье человека и рисков, а также совершенствование сети мониторинга качества воздуха. В рамках принятых в 2007 году мер по обновлению законодательства о качестве воздуха основное внимание было обращено на сокращение загрязнения пылью в результате строительных работ, а также выбросов озоноразрушающих газов. В интересах координации и развития деятельности по экологическому мониторингу на уровне государства был создан межведомственный комитет.

#### **II. АЗЕРБАЙДЖАН**

2. Мониторинг качества воздуха осуществляется министерством экологии и природных ресурсов в восьми промышленных городах (27 станциями). Мониторинг проводится по 18 загрязнителям, включая ОВЧ, сажу, ртуть, СО, оксиды серы ( $\text{SO}_x$ ),  $\text{NO}_x$  и ЛОС. Государственными органами санитарного надзора министерства здравоохранения выявлены нарушения максимальных допустимых уровней в 27% всех отобранных проб. Мониторинг  $ТЧ_{10}$ ,  $ТЧ_{2,5}$  и  $\text{O}_3$  не проводится.
3. Основными источниками загрязнения в Баку являются промышленные предприятия и транспортные средства. На качестве воздуха и здоровье населения Баку негативно

сказывается низкий уровень управления дорожным движением в городе, использование некачественного топлива и большого количества устаревших автомобилей. Прямым следствием загрязнения воздушного бассейна города стал рост аллергических и респираторных заболеваний. Министерство здравоохранения планирует в 2009-2010 годах произвести национальную оценку воздействия окружающей среды на здоровье детей и химической безопасности.

4. Азербайджан развивает химическую и нефтеперерабатывающую промышленность. Безопасность химического производства постоянно находится в центре внимания широкой общественности и специалистов. Особую озабоченность вызывает загрязнение воздуха в промышленном городе Сумгаите. Показатели раковых заболеваний в Сумгаите значительно выше средненациональных, а смертность от раковых заболеваний в Сумгаите превышает национальный показатель на 8%.

5. Различные законодательные акты содержат действующие положения об охране окружающей среды и химической безопасности. Однако все подобные законы носят, скорее, общий характер, и содержащиеся в них нормы во многих отношениях требуют пересмотра. Кадастр загрязнителей воздуха и их максимальные допустимые пределы определяются министерством здравоохранения.

### **III. БЕЛАРУСЬ**

6. Мониторинг качества воздуха осуществляется в 18 городах на 62 участках и охватывает 81,3% городского населения. В 2007 году в Минске установлено две автоматические станции мониторинга для постоянного производства измерений по девяти наиболее важным загрязнителям (включая  $\text{ТЧ}_{10}$  и фоновый  $\text{O}_3$ ). В результате технической модернизации контрольно-измерительной станции в Березинском заповеднике повысился уровень мониторинга качества фонового воздуха благодаря установке анализаторов  $\text{ТЧ}_{10}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$  и  $\text{O}_3$ . Во всех четырех городах, в которых проводится мониторинг  $\text{ТЧ}_{10}$  в 2007 году среднемесячные показатели их концентраций составляли 20-30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Средние дневные концентрации  $\text{ТЧ}_{10}$ , превышали 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  только в течение 12-18 дней; такая частотность вдвое ниже зарегистрированной в 2006 году.

7. Выбросы автотранспортных средств, на долю которых приходится 81% общего объема загрязнения атмосферного воздуха, негативно сказываются на качестве воздуха в городах. Загрязнение автомобильными выхлопами распространяется на 15,4% территории.

8. На период 2007-2010 годов принята специальная программа по сокращению вредного воздействия автотранспортных средств на окружающую среду и здоровье человека. Цель программы состоит в совершенствовании законодательной базы, технических и экономических параметров автотранспортных средств и методов их эксплуатации; в обновлении автотранспортного парка, а также во внедрении эффективно и стабильно действующих автотранспортных систем.

9. В настоящее время ведется работа по принятию методологии оценки последствий воздействия выбросов автотранспортных средств на окружающую среду и здоровье человека. В рамках этой методологии разработана схема оценки влияния основных загрязнителей и парниковых газов, в основу которой положены связанные с ними издержки.

10. Принят технический нормативный акт по вопросам введения в эксплуатацию автоматических систем контроля за загрязнителями воздуха и парниковыми газами из стационарных источников крупных промышленных предприятий.

#### **IV. ХОРВАТИЯ**

11. Мониторинг качества воздуха в Хорватии проводится с 1964 года. Государственные и местные сети мониторинга постоянно модернизируются, расширяются и совершенствуются с учетом международных обязательств. В состав сетей мониторинга входят в общей сложности 140 станций. Перечень отслеживаемых загрязнителей включает  $O_3$ ,  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $NO_x$ ,  $ТЧ_{10}$ ,  $ТЧ_{2,5}$ , свинец,  $CO$  и бензол.

12. Основу действующей национальной системы мониторинга качества воздуха составляют 8 участков, расположенных в пяти городах. Мониторинг охватывает  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $CO$ ,  $ТЧ_{10}$ ,  $O_3$ , БТЭ (бензол, толуол, о-п-м ксилен), ультрафиолетовое бета-излучение (UV-B) и метеорологические параметры. В рамках проекта PHARE "Система мониторинга и регулирования качества воздуха", финансируемого Европейской комиссией, ведется работа по модернизации государственной сети постоянного мониторинга качества воздуха. С ее помощью будет осуществляться наблюдение за населенными и защищаемыми территориями, а также за трансграничным загрязнением атмосферы. В будущем мероприятия по мониторингу в городских и промышленных районах будут проводиться с упором на охрану здоровья и отслеживание состояния здоровья соответствующих групп населения.

13. В 2004 году был принят закон об охране воздуха и соответствующие подзаконные акты по предельным значениям загрязнителей в атмосферном воздухе (22 загрязнителя). Нормы предельно допустимых уровней содержания загрязнителей в атмосферном воздухе были приняты в 2005 году.

## **V. ГРУЗИЯ**

14. В соответствии с законом о защите атмосферного воздуха в кадастры выбросов включаются только выбросы загрязнителей воздуха из стационарных источников, хотя весьма существенный объем выбросов приходится на мобильные источники и сельскохозяйственные предприятия. За последние годы возросло потребление топлива и, соответственно, загрязнение атмосферы опасными веществами, основными из которых являются СО, СН<sub>4</sub>, ЛОС, твердые частицы (неорганическая пыль), аммиак и окислы азота (NO).

15. Центр мониторинга и прогнозирования министерства охраны окружающей среды производит оценку загрязнения воздуха в шести городах: Тбилиси, Рустави, Кутаиси, Зестафони, Батуми и Ахалцихе. Берутся замеры по восьми загрязнителям: ОВЧ, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, сероводородная кислота, углекислота, NO, растворимый сульфат и двуокись магния. В 2006 и 2007 годах высоких или экстремальных уровней загрязнения зарегистрировано не было.

16. Показатели распространения и частотности заболеваний органов дыхания являются высокими, особенно среди детей, и достигают 60,8% от общего числа всех зарегистрированных заболеваний в этой возрастной группе. В период с 1998 по 2005 год количество респираторных заболеваний у детей удвоилось.

17. Защита атмосферного воздуха в Грузии регулируется целым рядом законов. Министерство по делам труда, здравоохранения и социальным вопросам устанавливает стандарты качества воздуха с учетом требований охраны здоровья человека и безопасности.

## **VI. КЫРГЫЗСТАН**

18. В 2006 году общий объем выбросов загрязнителей воздуха в атмосферу из стационарных источников в Кыргызстане увеличился на 4,6% по сравнению с 2005 годом и составил 36 100 тонн. Основная часть выбросов приходится на Бишкек (45,5%) и чуйский район (34,1%). Мониторинг уровней содержания пыли в атмосфере не

проводится с 2000 года, а замеры  $ТЧ_{2.5}$  и  $ТЧ_{10}$  вообще не производятся. В 2006 году в Бишкеке объемы загрязнения  $NO_2$  и  $NO_x$  возросли в 2,7-3,7 раза: при этом наиболее загрязненным районом остается центральная часть города, где были превышены предельно допустимые концентрации (ПДК) всех вредных веществ. В других городах (Кара-Балта, Токмак и Чолпон-Ата) наблюдались более низкие уровни загрязнения по сравнению с Бишкеком.

19. В 2006 году была принята национальная программа реформы здравоохранения "Manas taalimi" на период 2006-2010 годов. В 2007 году разработан проект национального плана действий по защите окружающей среды и здоровья детей.

20. Наиболее распространенной причиной смертности среди взрослых и подростков являются заболевания органов дыхания. Они занимают второе место после сердечно-сосудистых заболеваний (10,4% и 47,3%, соответственно), за ними следуют травмы и происшествия (10%).

21. Основные национальные законы о защите окружающей среды, в том числе по вопросам изучения окружающей среды, атмосферы и экологической обстановки, были приняты в 1999 году. В 2001 году был принят и в настоящее время пересматривается закон о санитарной и эпидемиологической защите населения. С 1995 по 2008 год Кыргызская Республика ратифицировала 12 международных конвенций об охране природы и 3 протокола к ним, в том числе в 2000 году была ратифицирована Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния.

## **VII. МОЛДОВА**

22. Первые результаты мониторинга фонового воздуха в Речине говорят о том, что среднегодовые показатели  $ТЧ_{10}$  составляют порядка  $17-30 \mu g/m^3$ . Планируется согласовать национальное законодательство о качестве воздуха и его мониторинге с рекомендациями ВОЗ и нормативами ЕС.

## **VIII. РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**

23. Мониторинг качества воздуха осуществляется более чем в 460 пунктах, при этом ежедневно берется по 3-4 замера. В целом производятся измерения по 96 различным веществам, причем чаще всего берутся пробы  $NO_x$ ,  $SO_x$ ,  $ОВЧ$ ,  $CO$ , бензо(а)пирин (БП), фенол, формальдегид, аммиак и свинец. За последнее десятилетие по большинству загрязнителей снизился процентный показатель проб с превышением ПДК. Из общего



количества проб воздуха в 2006 году только 2,4% превышали ПДК, что на 8,7% меньше по сравнению с 1996 годом.

## **IX. БЫВШАЯ ЮГОСЛАВСКАЯ РЕСПУБЛИКА МАКЕДОНИЯ**

24. С начала 1990-х годов в Скопье и Велесе был начат мониторинг уровней концентрации некоторых загрязнителей воздуха. В 2006 году концентрации  $\text{SO}_2$  составляли соответственно 18 и  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Уровни концентрации в обоих городах в 2006 году были значительно ниже, нежели в 1990-х годах. Показатели черного дыма достигали 26 и  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , соответственно. Сокращение уровней  $\text{SO}_2$  носило менее ярко выраженный характер. С 2004 года ведутся таблицы данных о  $\text{TCH}_{10}$  по Скопье и Велесу, при этом среднегодовые уровни колеблются в диапазоне от 75 до 130 и от 55 до  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , соответственно. Крупным источником ТЧ является автомобильный транспорт.

25. В интересах сокращения количества заболеваний органов дыхания, являющихся наиболее широко распространенной причиной смертности в стране, необходимо добиваться дальнейшего улучшения качества атмосферного воздуха.

26. В настоящее время национальное законодательство корректируется с учетом директив ЕС по качеству воздуха, и эту деятельность планируется завершить к концу 2008 года. Министерством по охране окружающей среды в консультации с другими соответствующими министерствами разработаны руководства по мониторингу и отчетности, а также по составлению планов и программ.

## **X. УКРАИНА**

27. Мониторинг загрязнения воздуха проводится в 55 городах Украины 137 стационарными станциями. В стране принято более 2 500 гигиенических стандартов содержания в атмосферном воздухе вредных веществ.

28. В 2007 году проанализировано 297 000 проб воздуха. Общая процентная доля проб воздуха с превышением гигиенических стандартов составила 8,4% в городах и 1,4% в сельских районах. В 14,6% случаев зафиксировано превышение гигиенических стандартов по суммарному содержанию взвешенных частиц.

29. Наиболее высокие уровни загрязнения зарегистрированы в промышленных городах юго-востока страны. Это объясняется выбросами в атмосферу побочных продуктов коксования, деятельности металлургических и химических предприятий. Основные загрязнители воздуха -  $\text{NO}_x$  (превышение стандартов в 9,5% проб) и  $\text{SO}_x$  (превышение

стандартов в 5% проб). В Киеве и других крупных городах наиболее значительным источником загрязнения воздуха является транспорт.

30. Наиболее важные проблемы мониторинга загрязнения воздуха, требующие к себе пристального внимания, состоят в согласовании нормативных и аналитических баз по ТЧ и О<sub>3</sub>.

-----