



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.  
GENERAL

EB.AIR/WG.5/2001/4  
23 July 2001

RUSSIAN  
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ОРГАН ПО КОНВЕНЦИИ  
О ТРАНСГРАНИЧНОМ ЗАГРЯЗНЕНИИ ВОЗДУХА  
НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ

Рабочая группа по стратегиям и обзору  
(Тридцать третья сессия, Женева, 24-27 сентября 2001 года)  
Пункт 3 предварительной повестки дня

**ИЗМЕРЕНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ  
ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ\***

Резюме доклада рабочего совещания, подготовленное докладчиком Сети экспертов  
по выгодам и экономическим инструментам (СЭВЭИ) проф. Дэвидом Пирсом  
(Соединенное Королевство) в сотрудничестве с секретариатом

Документы, подготовленные под руководством или по просьбе Исполнительного органа по Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния и предназначенные для ОБЩЕГО распространения, следует рассматривать в качестве предварительных до их УТВЕРЖДЕНИЯ с Исполнительным органом.

\* Настоящий документ официально не редактировался.

## **Введение**

1. Рабочее совещание по измерению и экономической оценке воздействия загрязнения воздуха на здоровье, организованное Департаментом по окружающей среде, транспорту и регионам Соединенного Королевства при дополнительной финансовой поддержке со стороны Центра социально-экономических исследований глобальной среды (ЦСЭИГС), состоялось в Лондоне 19-20 февраля 2001 года. Цель рабочего совещания состояла в определении состояния научных разработок в смежных областях эпидемиологии и экономической оценки, с тем чтобы впоследствии оказать содействие будущей работе в рамках Конвенции. Особое внимание было обращено на налаживание тесного сотрудничества между эпидемиологами и экономистами, работающими в этих областях. Доклады, представленные на рабочем совещании, имеются в электронной форме на Web-странице <http://www.unece.org/env/nebei>.

2. В рабочем совещании участвовали эксперты Бельгии, Германии, Дании, Ирландии, Испании, Нидерландов, Норвегии, Республики Молдова, Румынии, Соединенного Королевства, Соединенных Штатов, Турции, Финляндии, Франции, Хорватии, Швейцарии, Швеции и Европейского сообщества. Кроме того, присутствовали эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), а также Международного института прикладного системного анализа (МИПСА), Международного союза предприятий по производству и распределению электроэнергии (ЮНИПЕД) и Всемирного союза охраны природы (МСОП).

3. Данное рабочее совещание стало первым совещанием недавно созданной Сети экспертов по выгодам и экономическим инструментам (СЭВЭИ). Цель этой сети состоит в продолжении работы по экономической оценке, которая ранее осуществлялась бывшей Целевой группой по экономическим аспектам стратегий борьбы с загрязнением воздуха, и в создании условий для учета экономических соображений в процессе развития и при обзоре протоколов к Конвенции. Совещания СЭВЭИ будут проводиться только в связи с планируемыми рабочими совещаниями и с участием, помимо экономистов, также и представителей от других групп специалистов.

4. Второе рабочее совещание в рамках СЭВЭИ будет проведено на тему оценки выгод для экосистем от борьбы с загрязнением воздуха и состоится в начале 2002 года в Нидерландах. Как ожидается, на последующих рабочих совещаниях будут охвачены выгоды от сокращения ущерба, наносимого строениям и материалам, включая культурные памятники, в связи с загрязнением воздуха, и тема экономических инструментов.

## РЕЗЮМЕ И ВЫВОДЫ

5. Исследования о соотношении издержек и выгод, сопряженных с борьбой против трансграничного загрязнения воздуха, проведенные как в Соединенных Штатах, так и в Европе, показывают высокие коэффициенты соотношения выгод к издержкам, при этом в общей оценке выгод доминируют выгоды, связанные со здоровьем. Вероятно, на практике дело обстоит именно так, и выгоды, которые должны быть получены от применения мер контроля, значительно превышают связанные с ними издержки, причем почти независимо от степени строгости такого контроля. Причины проявлять, по крайней мере, умеренную осмотрительность в отношении этого вывода состоят в следующем:

а) модели, используемые для такого анализа, как правило, срабатывают в отношении мер по борьбе с выбросами в конце технологической цепочки, и можно было бы ожидать, что в случае строгих мер контроля предельные издержки на борьбу с выбросами окажутся очень высокими. Вывод о том, что предельные коэффициенты выгод-издержек будут оставаться высокими в таких контекстах, может потенциально вызывать удивление;

б) последствия для здоровья относятся лишь к одной категории выгод. Вследствие отсутствия исследований по экономическим последствиям различных видов воздействия на экосистемы существует тенденция оценивать выгоды для экосистем только в предположительных величинах. Однако в Европе такая работа, по меньшей мере в рамках протоколов к Конвенции, в основном ведется исходя из озабоченности о состоянии экосистем. Если бы оценку этих последствий можно было производить более достоверно, то это, вероятно, привело бы к резкому увеличению числа выгод и тем самым еще больше повысило бы коэффициенты выгод-издержек;

в) именно такое определение удельных показателей, особенно "стоимости статистической жизни" в диапазоне 3-6 млн. долл., выявляет значительные выгоды для здоровья, вследствие чего имеются основания подвергнуть сомнению применимость этих удельных величин к последствиям загрязнения воздуха.

6. Однако результаты, совсем недавно полученные Агентством по охране окружающей среды Соединенных Штатов (АООС США), тяготеют к подтверждению таких высоких коэффициентов выгод-издержек, позволяя предположить, что исследования приводят не к переоценке выгод для здоровья, а напротив, вполне могут свидетельствовать об их недооценке. АООС США использует в своей выборке поверхностные результаты эпидемиологических исследований, связанные с воздействием на хроническую смертность, опуская при этом конечные последствия для здоровья - такие, как связь

между твердыми микрочастицами и сердечно-сосудистыми заболеваниями, - и не оценивает меры профилактики для групп высокого риска. Кроме того, было высказано предположение о том, что может недооцениваться количество случаев острой смертности, поскольку в ходе исследований могут рассматриваться только эпизоды "чистых" воздействий загрязнения воздуха на здоровье, а не его полномасштабные последствия. Недавние исследования и мета-анализ позволили получить более высокие коэффициенты "доза - реакция", чем те, которые обычно определяются в оценочных исследованиях, что является результатом моделирования более длительных периодов воздействия загрязнения и допущения последствий, не регистрируемых в лечебных учреждениях. Исходя из этих, а также других соображений, было бы затруднительно обосновать довод о том, что эпидемиологические последствия преувеличены. Если экономические воздействия преувеличены, то это должно быть обусловлено использованием принятых удельных величин. Альтернативным выводом может быть то, что исследования о соотношении выгод и издержек скорее недооценивают, чем переоценивают воздействия.

7. Основания для первоначальной озабоченности в определенной степени подтверждаются предварительными выводами проведенного в Соединенном Королевстве исследования, которые позволяют предположить, что при оценках преждевременной смертности необходимо в определенной степени учитывать такое понятие, как ожидаемые потерянные годы жизни. Информация, полученная в ходе краткосрочных и долгосрочных исследований, варьируется: те исследования, которые выявляют количество случаев преждевременной смерти, действительно позволяют определить ожидаемую продолжительность жизни, а те исследования, которые выявляют потерянные годы жизни, не позволяют определить количество случаев преждевременной смерти. Исследование дает повод полагать, что острые эпизоды могут сокращать ожидаемую продолжительность жизни всего лишь на несколько дней, вследствие чего должен возникать вопрос относительно значимости таких видов воздействия для политики. Однако необходимо отметить, что это касается только одного исследования и применительно к одной местности (в Англии), и поэтому наблюдаемые результаты могут быть лишь частичным, а не общим фактором смертности. Один из важных вопросов для исследовательской повестки дня состоит в том, что тот или иной ряд данных должен подвергаться серии согласованных проверок применительно к различным спецификациям по периоду времени.

8. Хотя значительная часть эпидемиологических данных относится к острым эпизодам загрязнения, участники рабочего совещания в основном согласились с тем, что более важное значение имеет долгосрочное, "хроническое" воздействие. Это дает основания полагать, что не следует и далее концентрировать исследования на острых эпизодах. Выводы и рекомендации рабочей группы ВОЗ (сделанные на совещании в Бильтховене

(Нидерланды) в ноябре 2000 года) указывают на то, что наиболее полные оценки факторов смертности - это оценки, сделанные на основе групповых исследований, однако исследования относительно смертности, связанной с острыми эпизодами загрязнения, остаются весьма ценными. Существуют веские основания не упускать из виду исследования по острым эпизодам. Количество случаев преждевременной смерти за год до сих пор является значимым для политики показателем, оценку которого необходимо производить с учетом того или иного понятия "потерянных лет жизни" умерших лиц. Кроме того, в странах, где до сих пор могут возникать трудности с доказыванием того, что загрязнение воздуха вообще имеет значимость для политики, исследования временных рядов дают убедительные доказательства такой взаимосвязи. В итоге исследования по острым эпизодам сохраняют свою важность для целей политики. Отмечается неожиданный факт, что результаты исследований как по острому, так и по хроническому воздействию могут иметь совпадающие признаки.

9. Большинство доказательств эпидемиологического характера, которые имеются до настоящего времени, получены на основе проведенных в Соединенных Штатах комплексных исследований, в которых прослеживается взаимосвязь между хроническим воздействием загрязнителей воздуха и факторами смертности. Исследования по хроническому воздействию, несмотря на их ограниченное количество, показывают значительную схожесть результатов с точки зрения оценок сокращения продолжительности жизни, которая, вероятно, варьируется от нескольких месяцев до примерно одного года. Исследования в трех европейских странах убедительно показали, что порядок данного масштаба именно таков.

10. Необходимо рассмотреть ряд вопросов, связанных с содержанием когортных исследований, а также инициировать разработку таких новых долгосрочных когортных исследований, которые позволят использовать самые современные методы измерения воздействия, а также учитывать все факторы, которые, как считается в настоящее время, относятся к числу потенциально важных неопределенностей.

11. Особо важно продолжать ранее начатые исследования, однако зачастую директивные органы требуют "быстрых результатов". При этом может возникать сомнение в отношении обоснованности таких ожиданий: на разработки и инфраструктуру тратятся огромные суммы, однако средства, выделяемые на исследования по воздействию загрязнения на здоровье и экономику, которое сопряжено с такими разработками, весьма малы. Вместе с тем такой перекос в деятельности директивных органов означает, что всегда будет спрос на результаты, которые можно одинаково применять во всех случаях без повторения первоначальных исследований. Это понятие получило формальное определение как "перенос выгод", идет ли речь о переносе коэффициента "доза - реакция",

или удельного показателя, либо и того, и другого. Действительно, имеются признаки того, что коэффициенты, рассчитанные в ходе европейских исследований, аналогичны коэффициентам, полученным в ходе исследований в Соединенных Штатах, однако необходимо с большой осторожностью подходить к распространению и тех, и других коэффициентов на развивающиеся страны или страны с переходной экономикой.

12. Методология анализа взаимосвязи между загрязнением и смертностью заимствована из эпидемиологии; с помощью этого метода можно получить данные в диапазоне от продолжительности жизни той или иной группы отдельных лиц, подвергшихся воздействию, и до изменения угроз для жизни. Конечный результат представляет собой матрицу, содержащую прогнозы смертности в разбивке по возрастным группам применительно к любому данному году. Затем, если предпочтение отдается удельным денежным величинам, их можно наложить на эту матрицу. Такой подход дает основание сомневаться в том, что групповые исследования могут всего лишь дать агрегированные показатели острых последствий. Вопрос о том, какую именно роль в такой модели играет дисконтирование, остается не совсем ясным и является объектом для дальнейшей работы.

13. К числу более важных вопросов относится взаимосвязь между возрастом и желанием оплачивать сокращение риска. Ведь если подавляющее большинство последствий загрязнения воздуха сказывается именно на лицах пожилого возраста, то главное значение имеет желание оплачивать сокращение рисков именно со стороны этой категории, а не со стороны лиц среднего возраста. Результаты недавно проведенных в Канаде и Соединенных Штатах исследований позволяют предположить, что желание оплачивать такие меры снижается с возрастом, но только до достижения 70 лет. Вне всяких сомнений, соотношение между возрастом и желанием платить отличается от того, которое получено с помощью подходов, при которых показатели стоимости потерянных лет жизни (СПЛЖ) "извлекают" из показателей стоимости статистической жизни (ССЖ). В литературе встречаются допущения о том, что на желании человека платить сказывается также его состояние здоровья. Как правило, чем хуже нынешнее состояние здоровья и/или ожидаемое состояние здоровья, тем меньше от людей можно ожидать желания оплачивать сокращение рисков. Результаты исследований не подтверждают мнения о том, что на желание платить влияет нынешнее состояние здоровья. По весьма предварительным выводам проведенного в Соединенном Королевстве исследования желание платить будет существенно сокращаться в связи с будущим плохим состоянием здоровья ("дисконтирование в связи со здоровьем"). Кроме того, на желание платить влияет также период внесения такой платы, что согласуется с выводами в литературе по экономическим аспектам охраны окружающей среды.

14. Ключевой вопрос всего рабочего совещания заключался в том, что мы хотим получить: величины сокращения риска или величины для "продления жизни"? Между ними существует явная взаимосвязь, несмотря на то, что количественное определение этих связей сталкивается с трудностями. Какая взаимосвязь существует между тем, что, по мнению аналитика, представляет собой отношение между риском и ожидаемой продолжительностью жизни, и тем, что человек, подвергающийся риску, считает вопросом будущего? Вместе с тем имел место перенос внимания с оценки "смертности" к оценке периода жизни, потерянного в результате преждевременной смертности. Результаты работы в Соединенном Королевстве в какой-то мере дают основание для проявления осторожности в этом вопросе: респонденты на вопросник высказали мнение о том, что имеют значение как количество случаев смерти, так и потерянные периоды жизни. Работа в Соединенных Штатах дает основание предположить, что величина ожидаемой продолжительности жизни гораздо вероятнее пройдет "проверку на масштабность", чем величины риска, иными словами, оценки рисков оказались на удивление несущественными для масштаба риска. По-видимому, эта проблема отчасти обусловлена трудностью передачи понятия изменения в риске для отдельных лиц, однако ряд экспериментов с альтернативными процедурами передачи понятия риска, по-видимому, приносят некоторые положительные результаты.

15. Если хроническое воздействие загрязнения имеет большее значение, чем острое воздействие - что не было установлено на рабочем совещании, - то какой период жизни имеет наибольшее значение? Существует тенденция "забывать", что младенческая смертность, связанная с загрязнением, могла бы достигать значительного уровня. Если ее выразить в величинах продолжительности жизни, то на нее могло бы приходиться примерно 10% всех случаев преждевременной смерти, связанных с загрязнением. Однако рассмотрение эпидемиологических данных о долгосрочных последствиях заболеваемости показывает, до какой степени представляются недостоверными имеющиеся данные. Для получения новых данных было бы полезно провести крупное европейское исследование по дальнейшему изучению этого вопроса (ECRHS II). Его главное достоинство заключается в его масштабе, разнообразии рассматриваемых условий среды и степени оценки потенциальных неопределенностей.

16. Что касается оценки последствий заболеваемости, то для оценки сокращения заболеваемости могут использоваться вопросники, составленные по принципу предпочтительных ответов. Исследование в Соединенном Королевстве, являющееся частью более крупного общеевропейского исследования, дает первое реальное доказательство того, как люди оценивают определенные итоговые моменты, связанные со здоровьем. Цель этой работы состояла в проверке того, является ли оправданным "перенос выгод", а ответ на этот вопрос можно получить путем рассмотрения того, какие

прогнозы можно извлечь из предпочтительных ответов при любом подряде страновых исследований в других странах. По-видимому, погрешность составляет примерно 30-40%, иными словами, "заимствование" цифровых данных для применения к другой стране дает связанную с этим погрешность в оценках на уровне 30-40%. По-видимому, контекст воздействия на здоровье (например, то, чем оно было вызвано) значения не имеет. На желание платить влияет как возраст, так и состояние здоровья. Кроме того, можно использовать методику предпочтительных ответов, не опираясь на изъявление респондентами явного желания платить. Вместо этого степень желания платить выводится на основе ответов на вопросы о выборе или предпочтениях. Привлекательной стороной этого подхода является то, что он позволяет выделить атрибуты различных состояний здоровья таким образом, что их можно агрегировать для отражения широкого диапазона состояний дыхательных путей и других органов.

17. Все экономисты, участвовавшие в рабочем совещании, напомнили, что оценки относительно желания платить, хотя и поддаются расчету, но являются всего лишь одной частью общей экономической стоимости сокращения риска: например, важное значение имеют также изменения в расходах на меры профилактики, как и издержки на систему здравоохранения.

18. Хотя в большинстве исследований большее значение придается смертности, может оказаться, что на практике последствия заболеваемости значат больше, чем последствия смертности. О важности оценки заболеваемости свидетельствует, в частности, глобальная оценка последствий загрязнения воздуха. Однако в оценке последствий заболеваемости все еще имеются колоссальные проблемы. Например, существуют проблемы даже с определением различного состояния здоровья, и особенно определением и измерением таких состояний так, чтобы они соответствовали понятиям, которые необходимы экономистам для функционального анализа соотношения издержек и выгод. Несмотря на признание этих проблем, оправдано продолжать пользоваться промежуточными величинами, поскольку процесс политики невозможно остановить до тех пор, пока не будет упорядочена методология исследований.

19. Исследование Всемирного банка о глобальном воздействии загрязнения воздуха показывает, что последствия местного загрязнения воздуха фактически доминируют в общих расходах не развитых в промышленном отношении стран. На издержки в связи с глобальным потеплением приходится менее 20% всего ущерба, наносимого этим странам загрязнением воздуха. Необходимо уделить внимание тому, чтобы меры по борьбе с глобальным потеплением не поглощали бюджеты, которые можно было бы более эффективно использовать для решения более насущных проблем в развивающихся странах.

20. Наконец, на рабочем совещании была представлена одна сопутствующая тема - необходимость продолжения сотрудничества. В какой-то степени это не вызвало удивления, поскольку рабочее совещание было организовано для обмена информацией между эпидемиологами и экономистами относительно их исследовательских повесток дня. Само рабочее совещание стало символом такого сотрудничества, причем вовсе не наблюдалось попыток разграничить профессиональные сферы на этой территории.

21. Участники рабочего совещания сделали следующие выводы в отношении будущей работы:

a) хотя маловероятно, чтобы в рамках Конвенции финансировалась необходимая совместная работа, эта сфера может и должна стать одним из основных направлений такой работы. Будет проводиться обзор протоколов, и частью такого обзора должна стать проверка и подтверждение их экономической обоснованности, с тем чтобы извлечь уроки для ориентации в будущем;

b) вопросы, связанные с измерением и экономической оценкой последствий загрязнения воздуха для здоровья, должны находиться под постоянным контролем СЭВЭИ и органов в рамках Конвенции, занимающихся последствиями и стратегиями борьбы с загрязнением. Для вспомогательной работы по обзорам протоколов должны использоваться самые последние исследования;

c) будущие исследования в этой области должны проводиться на основе сотрудничества. Исследователи, занимающиеся вопросами эпидемиологии, должны быть проинформированы о потребностях исследователей в области экономических аспектов. Исследователи в области экономических аспектов должны учитывать выводы исследователей в области эпидемиологии и различные сохраняющиеся неопределенности;

d) Web-сайт СЭВЭИ ([www.unecse.org/env/nebei](http://www.unecse.org/env/nebei)) нужно использовать в качестве контактного пункта для группы, и всем участникам рабочего совещания было предложено представить подробные сведения о новых исследовательских проектах и о каналах связи с другими соответствующими Web-страницами, которые можно разместить на этом сайте. Это обеспечит функционирование сети в электронной форме. Было также предложено организовать в рамках последующих мероприятий в 2002 году совещание, с тем чтобы вернуться к теме оценки здоровья в связи загрязнением воздуха в том же составе участников. Это позволит обсудить прогресс, достигнутый за прошедший период.

-----