

WORLD HEALTH ORGANIZATION
REGIONAL OFFICE FOR EUROPE

WELTGESUNDHEITSORGANISATION
REGIONALBÜRO FÜR EUROPA



ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ
BUREAU RÉGIONAL DE L'EUROPE

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ЕВРОПЕЙСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ БЮРО

EUR/ICP/СЕН 098(S)

4763A

ОРИГИНАЛ: АНГЛИЙСКИЙ

КРАТКИЙ ОТЧЕТ

Рабочая группа по оценке различных видов риска для здоровья, связанных с эпизодическим воздействием смога

Хертогенбос, Нидерланды
30 октября – 2 ноября 1990 г.



1991 г.

ЕРБ/В03 задача 21

SUMMARY REPORTS are issued by the Regional Office in English, French, German and Russian, but may be reproduced, or translated into any other language, providing due acknowledgement is made.

Les RAPPORTS SOMMAIRES sont publiés par le Bureau régional en allemand, anglais, français et russe, mais ils peuvent être reproduits, ou traduits dans n'importe quelle autre langue, à condition que la source soit dûment mentionnée.

KURZBERICHTE werden vom WHO-Regionalbüro in Deutsch, Englisch, Französisch und Russisch herausgegeben. Nachdruck oder Übersetzung in andere Sprachen mit Quellenangabe gestattet.

КРАТКИЕ ОТЧЕТЫ издаются Региональным бюро на английском, немецком, русском и французском языках, но могут быть размножены или переведены на любой другой язык при наличии соответствующего указания на источник.

ЗАДАЧА 21

Борьба с загрязнением воздуха

К 1995 году во всех странах Региона следует разработать эффективные меры защиты населения от известных опасностей для здоровья, связанных с загрязнением атмосферного воздуха.

Совещание рабочей группы было созвано для оценки различных видов риска для здоровья, ассоциируемых с эпизодическим воздействием повышенных концентраций загрязнителей воздуха зимой и летом ("зимний" и "летний" смог). Совещание было организовано при сотрудничестве и поддержке Министерства по жилищному вопросу, планированию физической среды и охране окружающей среды Нидерландов. В нем приняли участие 15 временных консультантов и 3 наблюдателя из восьми стран.

Участники рассмотрели последствия для здоровья человека влияния, которое точно установлено или которое ассоциируется с эпизодическим воздействием смога зимнего и летнего типа. В данном отчете подразумевается, что смог зимнего типа означает лишь загрязнение атмосферы в результате сжигания ископаемых видов топлива, содержащего серу. Обычно проводятся замеры концентрации двуокиси серы и взвешенных частиц в качестве индикаторных загрязнителей в данной смеси, хотя вредные последствия для здоровья человека могут в первую очередь быть и результатом воздействия других компонентов, например серной кислоты. Смог летнего типа связан прежде всего с фотохимическим загрязнением, являющимся результатом атмосферных реакций углеводородов и окисей азота, происходящих под воздействием интенсивного солнечного света. В этой смеси наиболее биологически активным загрязнителем считается озон.

Однако возможны значительные отклонения в составе смога как зимнего, так и летнего типа в различных местностях, и поэтому выводы, касающиеся воздействия в одном месте, не обязательно применимы к другой местности. Например, при сравнении мест, находящихся на различной широте с различной интенсивностью ультрафиолетового солнечного облучения и различными выбросами из источников загрязнений, токсичность фотохимического смога при тех же концентрациях озона может существенно отличаться. Кроме того, необходимо срочно уточнить характеристики воздействия загрязненного воздуха и связанные с интенсивным движением мототранспорта в центрах крупных городов последствия для здоровья воздействия выхлопных газов.

Некоторая информация, касающаяся последствий для здоровья, которые ассоциируются с воздействием эпизодически возникающего смога зимнего и летнего типа, приводится в Приложении 1. При повышенных уровнях воздействия эти последствия могут быть охарактеризованы как "слабые", "средние" или "сильные", понимая под этим, что при увеличении тяжести их воздействия более настоятельной становится принятие определенных мер.

Пиковые воздействия смога зимнего или летнего типа могут быть снижены в тех случаях, когда в ответ на тревожные сообщения по поводу загрязнения атмосферного воздуха принимаются меры к снижению выбросов, связанных с хозяйственной деятельностью человека и/или путем снижения воздействия в результате ограничения личных передвижений. Объявление тревоги по поводу загрязнения определяется как формальная акция соответствующего органа, вызываемая прогнозируемым превышением концентрации индикаторного загрязнителя по отношению к предельно допустимой концентрации, что окажет вредное воздействие на здоровье людей. Такого рода тревоги на практике могут случаться несколько раз в сезоне или в году, и они не приведут к какому-либо существенному снижению кумулятивного или долгосрочного среднего воздействия.

Официальным ответом на прогноз о превышении предельно допустимых концентраций в данном месте или при данной юрисдикции является возникновение ответственности у соответствующего органа. Когда ожидается воздействие слабого уровня, то единственной необходимой мерой представляется объявление о том, что предельно допустимые концентрации могут быть превышены, и разъяснение, что это

означает для здоровья населения. Когда предполагается средний уровень воздействия, то может быть рассмотрен вопрос об определенных консультациях населения по поводу мер снижения такого воздействия или уменьшения его дозы на лиц, чувствительных к такому воздействию. Когда предполагаются тяжелые воздействия для здоровья, то могут быть рекомендованы дополнительные меры, принимаемые на добровольной основе. Такие чрезвычайные краткосрочные меры, как закрытие школ или наложение ограничений на движение транспорта, должны рассматриваться в тех случаях, когда есть вероятность превышения уровней, вызывающих тяжелые последствия для здоровья человека (Приложение 1, табл. 1 и 2).

Приведенные в таблицах уровни не представляют собой пороговые значения воздействия, но указывают на достаточно высокую степень загрязнения атмосферного воздуха, чтобы вызвать явления, которые могут быть обнаружены при соответствующих обследованиях. Более высокие уровни воздействия вызовут явления повышенной тяжести у большего числа людей, подвергшихся такому воздействию; однако невозможно указать конкретные числовые значения такого увеличения, основываясь на тех ограниченных данных, которые накоплены к настоящему времени. Уровень загрязнения, более низкий, чем самый нижний уровень, показанный в таблицах, не может считаться не оказывающим никакого влияния, однако предполагается, что он не вызовет такие явления, которые будут представлять собой крупную угрозу для здоровья людей.

В целом лица с легочными болезнями или недостатками кровообращения более тяжело, по сравнению с другими, переносят даже относительно небольшие по масштабам воздействия эпизодического смога зимнего типа. Что касается смога летнего типа, то четко не установлено, какие лица подвергаются особому риску, хотя хорошо известно, что некоторые люди более чувствительны к воздействию такого смога - и особенно озона - чем другие.

Группа в целом отметила, что факт созыва совещания по оценке риска для здоровья эпизодических явлений смога свидетельствует о том, что меры по снижению загрязнения не дали желаемого эффекта, и что результаты совещания никоим образом не должны отвлекать внимание ответственных органов от необходимости усилить действие по снижению базовых уровней загрязнения. При сниженных базовых выбросах пиковые концентрации, являющиеся результатом увеличения потребностей в энергии и ухудшения погодных условий, также снизятся. При таком подходе снижение пиковых концентраций даст возможность избежать наложения ограничений неотложного характера на хозяйственную и личную деятельность людей и будет иметь своим результатом дополнительное преимущество, связанное со снижением долгосрочного кумулятивного воздействия смоговых загрязнителей. В этой связи необходимо упомянуть об отчете, написанном Европейским региональным бюро ВОЗ для Европейской экономической комиссии ООН в Женеве, "Impact on human health of air pollution in Europe" (Влияние на здоровье человека загрязнения атмосферного воздуха в Европе)^а.

Опыт, накопленный в последнее время в нескольких европейских странах, показывает, что эпизоды сильного загрязнения атмосферного воздуха могут

^а Данный отчет можно получить в Отделе по борьбе с опасными для здоровья факторами окружающей среды Европейского регионального бюро ВОЗ по адресу: Scherfigsvej 8, DK-2100 Copenhagen Ø.

привлекать повышенное внимание средств массовой информации и, следовательно, вызывать большую озабоченность населения, которая в целом не оправдывается тяжестью предполагаемого воздействия на здоровье человека. Однако психологический эффект и его воздействие на общее состояние людей, вероятно, сильно недооцениваются. В частности, те консультации, которые даются людям, подвергающимся значительному воздействию в процессе их обычной трудовой деятельности (например рекомендации избегать физической активности вне помещений и/или не покидать помещения), могут ассоциироваться, по крайней мере частью населения, с возникновением чрезвычайной ситуации. Крайне важное значение для поддержания необходимого доверия населения и сотрудничества с его стороны имеет эффективная информация об уровне риска для здоровья в связи с воздействием различных уровней загрязнения воздуха и об уровне загрязнения воздуха в любой момент времени. Это указывает на важное значение тщательной разработки программы образовательного характера для широких слоев населения.

Выводы

1. Несмотря на возможность выбора определенных "индексных" загрязнителей, характеризующих два основных рассматриваемых типа смога - например двуокиси серы и взвешенных частиц в случае со смогом зимнего типа и озона в случае смога летнего типа - могут наблюдаться значительные вариации в составе смесей загрязнителей в зависимости от местоположения, поэтому выводы, касающиеся их воздействия в одном месте, не обязательно применимы для другой местности.
2. Хотя контроль за выбросами и переход на другие виды топлива позволили ликвидировать наиболее опасные проблемы здравоохранения, действие которых обычно проявлялось при эпизодическом смоге зимнего типа, все еще в отдельных местностях случаются эпизоды повышенного загрязнения такого типа в результате неадекватного контроля за выбросами в соединении с метеорологическими и топографическими факторами, что приводит к тяжелым последствиям для здоровья отдельных людей.
3. Эпизодические возникновения смога летнего типа за последние 20 лет стали обычным явлением во многих районах Европы, а их интенсивность и частота скорее увеличиваются, чем снижаются. В этой связи, основываясь на опыте других районов земного шара, следует ожидать тяжелых последствий для здоровья населения.
4. Пиковые воздействия смога зимнего или летнего типа могут быть снижены, если в ответ на тревожные сообщения о загрязнении атмосферного воздуха предпринимаются действия, результатом которых становится снижение выбросов, связанных с хозяйственной деятельностью, а также если принимать меры по уменьшению вредного воздействия смога путем ограничения передвижения людей. Однако наиболее предпочтительной альтернативой созданию систем объявления тревоги по поводу загрязнения представляется снижение пикового воздействия путем уменьшения базового воздействия, используя такие подходы, как переход на другие виды топлива, изменение соответствующих процессов и/или жесткий контроль за выбросами, которые снижают базовые объемы выбросов на достаточно больших территориях.
5. Системы предупреждения в отношении смога зимнего типа могут основываться на учете комбинаций содержания двуокиси серы и взвешенных частиц. В некоторых случаях может оказаться целесообразным использование превышений установленного уровня одного из этих веществ в качестве показателя, однако в других случаях необходимо использовать различные комбинации в зависимости от местных обстоятельств и соответствующей оценки риска для здоровья.

6. Учитывая различные уровни, используемые для отличия разных воздействий на здоровье эпизодических смогов зимнего и летнего типа, считается необходимым установить степень точности порядка 15% при определении фактического уровня индексных загрязнителей. В принципе число станций, необходимых для удовлетворения требований к точности измерений, будет зависеть от объемного градиента распространения загрязнения над рассматриваемым районом.

Рекомендации

1. В отдельных районах в зависимости от эпизодов смога зимнего или летнего типа мониторинг должен распространяться на более широкий круг загрязнителей, а не на один базисный "индексный" загрязнитель, с тем чтобы дать характеристику всей смеси загрязнителей; там, где это возможно, эпидемиологические исследования должны проводиться на месте, чтобы обеспечить информацией для оценки риска для здоровья населения.
2. Соответствующие органы должны предпринять действия по информированию широких слоев населения о потенциальных серьезных последствиях для здоровья эпизодического возникновения смога зимнего и летнего типа, в зависимости от масштабов этой проблемы, и должны сообщить им, какие меры могут быть предприняты отдельными лицами для их защиты от неблагоприятных последствий, связанных с такими эпизодами.
3. При увеличении уровней воздействия во время таких эпизодических смогов необходимо рассматривать вопрос о конкретных рекомендациях относительно возможности сокращения времени воздействия такого смога или снижения дозы воздействия на чувствительных к смогу лиц.
4. В тяжелых ситуациях при густом смоге необходимо опираться лишь на стратегии краткосрочного снижения числа источников загрязнения, что требует постоянного сотрудничества большого числа людей или налагает ограничения на свободу выбора многих людей. Для того чтобы такая стратегия работала, необходимо иметь достаточные бюджетные средства для оценки эффективности стратегии в форме реального сокращения масштабов риска для здоровья.
5. Измерительные станции, используемые для оценки смогов эпизодического характера, должны располагаться таким образом, чтобы результаты измерений давали представление о масштабах воздействия смога на население рассматриваемого района. Должна быть налажена постоянная связь для получения сообщений о результатах измерений при средних интервалах самое большее в три часа, чтобы иметь возможность составить прогноз на следующие 24 или 48 часов.
6. Для улучшения качества прогнозов о наступлении смога необходимо пользоваться простой моделью, в рамках которой некоторые характерные метеорологические факторы объединяются с замеренными уровнями загрязнения.
7. Работники системы здравоохранения и сотрудники других отраслей, имеющие отношение к этим вопросам, должны обеспечиваться достаточно полной информацией, которая позволит им дать квалифицированную консультацию любому человеку относительно того, какие последствия для здоровья связаны с величинами, приведенными в Приложении I.

Приложение 1КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ,
АССОЦИИРУЕМЫХ СО СМОГОМ ЗИМНЕГО И ЛЕТНЕГО ТИПА

Табл. 1. Уровни среднесуточных концентраций смесей загрязнителей атмосферного воздуха, содержащих SO₂ и взвешенные частицы, превышение которых предполагает наступление конкретных тяжелых последствий для здоровья человека, основываясь на результатах наблюдений, полученных в результате эпидемиологических исследований

SO ₂	Частицы (мкг/м ³)	Последствия для здоровья	Общая классификация степени воздействия
200	200 (гравиметрический показатель)	Небольшие кратковременные ухудшения функционирования легких (FVC, FEV ₁) у детей и взрослых, которые могут продолжаться в течение 2-4 недель. Масштабы нарушений составляют порядка 2-4% от среднегрупповых значений.	Средняя
250	250 (сажа)	Увеличение числа легочных заболеваний среди восприимчивых к ним взрослых (хронический бронхит) и, возможно, детей.	Средняя
500	500 (сажа)	Увеличение смертности среди пожилых и хронически больных людей	Тяжелая

Примечание: Тяжелыми считаются воздействия на здоровье человека при уровнях 400 мкг/м³ как для двуокиси серы, так и для взвешенных частиц.

Табл.2 Ожидаемые тяжелые воздействия фотохимического смога в дни, характеризуемые максимально одночасовыми средними концентрациями озона, определяемые для детей и некурящих молодых людей на основе наблюдений при проведении токсикологических клинических и эпидемиологических исследований (хронические эффекты не рассматриваются)

Уровень озона мкг/м ³	Раздражение глаз, носа и глотки (у каждого)	Среднее снижение FEV ₁ у активно двигающихся людей (вне помещений)		Наложение ограничения на время пребывания вне помещений и активную деятельность	Воздействие на органы дыхания, возникновение воспалительных процессов и клиренса, гиперреактивность у активно двиг. людей вне помещений	Респираторные симптомы (в первую очередь у взрослых)	Общая классификация воздействия
		Все население	Наиболее чувствит. часть - 10% населения				
<100	Никакого воздейст.	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
200	У небольшого числа чувствит. людей	5%	10%	Нет	Слабая степень	Некоторая стесненность в груди, кашель	Легкая степень
300	<30% населения	15%	<30%	Отдельные люди	Средняя степень	Усиленные симптомы	Средняя степень
400	>50% населения	25%	>50%	Большое число людей	Тяжелая степень	Дальнейшее усиление симптомов	Тяжелая степень