



Рабочая группа по качеству воздуха внутри помещений: органические вещества

Западный Берлин, 23-28 августа 1987 года

EUR/ICP/СЕН 026(S)
2958A

10 сентября 1987 года
ОРИГИНАЛ: АНГЛИЙСКИЙ

КРАТКИЙ ОТЧЕТ

Рабочая группа провела свое совещание для рассмотрения уровня знаний об органических загрязнителях воздуха внутри помещений и определения, что известно об отрицательных последствиях для здоровья, которые могут иметь место в результате воздействия существующих уровней концентрации. Рабочая группа была организована в связи с проведением в Западном Берлине 4-ой Международной конференции по качеству воздуха и климату внутри помещений сразу после проведения этой конференции, проходившей 17-21 августа 1987 г. В ее составе работали 13 временных консультантов из семи стран и представитель Комиссии европейских сообществ.

Рабочая группа рассмотрела успехи, достигнутые в последние годы в определении характера и масштабов распространения органических химических веществ в атмосфере помещений. Были изучены выводы ряда систематических наблюдений за воздействием этих веществ на отдельных лиц, а также исследований относительно состава воздуха внутри жилых помещений, и результаты этих исследований были объединены в группы, указывая по каждому значительному соединению распределение сообщаемых в отчетах концентраций. Обнаружилось, что концентрации и виды летучих органических соединений в рассматриваемых исследованиях были примерно одинаковыми. В каждом случае эти концентрации были выше соответствующих внешних концентраций, указывая на значительные источники поступления этих соединений в атмосферу помещений.

Рабочая группа рассмотрела также уровень знаний о воздействии на здоровье каждого из этих соединений, и в каждом конкретном случае оценила уровень этого воздействия как при высоких концентрациях, так и при концентрациях, отмеченных во внутренней среде помещений. К числу рассмотренных факторов влияния на здоровье относятся: генотоксичные последствия, общее токсичное воздействие на организм, раздражающее действие, а также запах и другие воздействия на органы чувств. В отношении значительного большинства рассматривавшихся соединений концентрации, отмеченные во внутренней среде помещений, на несколько порядков ниже концентраций, при которых наблюдаются отрицательные последствия для здоровья. В отношении воздействия на органы чувств, эта разница намного меньше, а по некоторым соединениям она отсутствует вообще.

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 уведомления.

В отношении некоторых химических веществ, таких как бензол, была показана их канцерогенность для человека, а в отношении других, таких как трихлорэтилен, четыреххлористый углерод и хлороформ, была продемонстрирована их канцерогенность на грызунах и указано, что они могут быть канцерогенными и для людей. При тех концентрациях, которые отмечены во внутренней среде помещений, считается, что их влияние на возникновение рака среди населения является ничтожным или минимальным. Рабочая группа выявила ряд органических загрязнителей, о воздействии и распространении которых известно недостаточно, однако которые вызывают больше озабоченности в потенциальном плане. Такие загрязнения хорошо видны на примерах сложной смеси веществ, которые содержат табачный дым, сажу при неполном сгорании и вещества, образующиеся при некоторых формах приготовления пищи. Подобным же образом биоциды, используемые в быту и в садово-огородной деятельности, должны быть оценены с точки зрения опасности, которую представляет повседневное их использование.

Рабочая группа обсудила методы, которые позволяют одновременно рассматривать данные об окружающих концентрациях вредных веществ, оценки риска канцерогенности или другую информацию о взаимосвязях между воздействием и последствиями, данные о средней частоте заболеваемости изучаемой болезнью и любые стандарты и методические разработки, касающиеся рабочих мест или внутренней среды помещений, в рамках общего воздействия на здоровье населения распространенных концентраций конкретного органического соединения. Такие стандартизованные подходы необходимы для определения приоритетных направлений научных исследований и для ослабления воздействия вредных веществ.

Установлено, что многие органические соединения, содержащиеся в воздухе помещений, оказывают токсичное воздействие, однако большая часть информации касается промышленного воздействия на рабочем месте при концентрациях, значительно превышающих те, которые зарегистрированы во внутренней среде непромышленных помещений. Рабочая группа изучила многие из наиболее распространенных органических соединений, обнаруженных в воздухе помещений, и пришла к выводу, что установленные при обследованиях концентрации этих веществ в воздухе помещений на несколько порядков ниже тех уровней вредного воздействия на организм, которые были установлены для каждого соединения. То же самое было отмечено и в отношении раздражения, проявляющегося в воздействии на ткани организма.

Органические соединения в воздухе помещений могут воздействовать на органы чувств, проявляясь в виде восприятия запаха, например, и в раздражительности, что может резко отрицательно влиять на здоровье человека и его самочувствие. Установлено, что некоторые органические соединения могут влиять на поведение человека, воздействуя на центральную нервную систему в тех концентрациях, которые имеются в некоторых промышленных средах. Однако в непромышленных средах эти концентрации на несколько порядков ниже. Хотя отмечены значительные успехи в оценке воздействия органических соединений, содержащихся в воздухе помещений, на органы чувств, эта оценка остается по-прежнему трудноразрешимой и сложной проблемой. Это воздействие в большинстве случаев носит острый характер, часто в виде преходящего и обычно обратимого процесса, однако общее число пораженных может быть достаточно большим. Поэтому необходимо отметить, что в целом такое влияние в масштабах общественного здравоохранения и воздействия на качество жизни, проявляющееся в ухудшении самочувствия и снижении производительности труда, имеет, вероятно, значительные размеры, однако точную количественную оценку ему пока еще дать трудно.

Выводы и рекомендации

Все выводы и рекомендации, к которым пришла Рабочая группа, относятся конкретно только к внутренней среде помещений и качеству воздуха внутри помещений.

Выводы

1. О распространении концентраций CO, NO₂ и летучих органических соединений внутри помещений гораздо больше известно, чем о концентрациях быстроиспаряемых, полулетучих и пылевидных органических соединений и о вызывающих отрицательные реакции веществах из всех этих групп. Существует необходимость в сборе данных о распространении этих последних групп.
2. Органические соединения могут воздействовать на обоняние, слизистые покровы и вызывать раздражительность, а также аэроневроз при концентрациях, встречающихся внутри помещений. Любое острое токсичное воздействие на различные органы обычно имеет место только при концентрациях больших, чем те, которые встречаются при нормальных условиях внутри помещений.
3. Оценка влияния на здоровье каких-нибудь одних соединений может не всегда точно отражать реальное положение, поскольку загрязнители воздуха внутри помещений обычно состоят из смесей и большинство выбросов является смесями загрязнителей. Однако в большинстве случаев при нынешнем уровне знаний для оценки риска может применяться лишь подход, при котором рассматривается каждое соединение поочередно.
4. Воздействие органических соединений, в частности, полулетучих и пылевидных, содержащихся во внутренней среде помещений, происходит различными путями (в результате вдыхания, поглощения с пищей и водой и абсорбирования кожей). Оценка общей дозы и относительной доли каждого из этих путей воздействия воздуха внутри помещений требует дальнейших исследований.
5. Пределы чувствительности аналитических инструментов, использовавшихся до настоящего времени, не совпадают с пределами чувствительности органов чувств человека. Поэтому многие сильные одоранты пока еще не могут быть химически выявлены.
6. Значение предельной концентрации вещества в помещении, основывающееся на чувствительности или восприятии запаха или чувствительного раздражителя 50% населения (ED₅₀) не является показателем безопасности для наиболее чувствительной части населения. К тому же, такой предел не гарантирует против общего воздействия на организм или генотоксичного воздействия тех веществ, которые не являются одорантами или раздражителями.
7. Разработаны методы для оценки общего воздействия, выражающегося в хроническом заболевании в результате наличия в воздухе помещений органических загрязнителей. Эти методы учитывают всю имеющуюся информацию о распространении соответствующих концентраций веществ, воздействие на здоровье, измеренное при других условиях, а также среднюю распространенность рассматриваемой болезни.
8. Имеющаяся информация о том потенциальном воздействии, которое органические загрязнители воздуха оказывают на органы обоняния или вызывают чувствительные раздражения в концентрациях, обычно встречающихся в помещениях, является недостаточной для объективной оценки.

Рекомендации

1. Для того чтобы облегчить использование данных о воздействии органических соединений, данные о распространении соответствующих концентраций должны сообщаться в виде 10-х, 50-х и 90-х (и, если возможно, 95-х и 98-х) перцентилей.
2. В связи с огромным разнообразием органических соединений, встречающихся в воздухе помещений, и трудностями внедрения стандартов по качеству воздуха внутри помещений должны быть исследованы и усовершенствованы различные методы контролирования источников. Там, где это необходимо, следует совершенствовать методы социального контроля (например, контроля за курением в общественных местах) с помощью мер в области образования, проведения кампаний средствами массовой информации и, если необходимо, принятия правовых мер.
3. Необходимо разработать и внедрить методы оценки распределения воздействия во времени (пиковые воздействия по отношению к длительным средним величинам) и в пространстве (воздействия в самых различных средах) при относительно небольшом числе замеров.
4. Необходимо давать оценку общему предполагаемому воздействию на здоровье человека органических соединений, известных своим отрицательным влиянием на здоровье, в рамках определенных контингентов населения. Это особенно необходимо делать для оценки воздействия источников выброса сложных соединений и оценки воздействия выбросов из нескольких источников.
5. В отношении органических соединений и их метаболитов необходимо дальнейшее усовершенствование методов оценки их биологической нагрузки и деятельности, включая анализ состава выдыхаемого воздуха и взятие проб из выделений.
6. В плановых исследованиях, касающихся оценки влияния на здоровье, характеристики экспозиции и ослабления воздействия органических соединений, основное внимание должно уделяться тем соединениям, чей предполагаемый вклад в возникновение рассматриваемой болезни превышает 2% от общей средней заболеваемости.
7. Нежелательные пахучие соединения не должны превышать концентрации пороговых значений чувствительности ED_{50} . Точно так же вещества, являющиеся чувствительными раздражителями, не должны превышать порогового значения их ED_{10} .
8. Повышенное внимание необходимо уделять научным исследованиям воздействия органических соединений на органы чувств человека при низких концентрациях. Это особенно необходимо делать для установления данных относительно чувствительности и распознавания, которые необходимо собирать таким образом, чтобы можно было получить полную кривую зависимости доза-ответ, включая значения ED_{10} и ED_{50} .
9. Мощность источника, а также степень смешивания органических соединений, выделяющихся из строительных материалов и потребительских товаров, необходимо определять и оценивать в их связи с фактической подверженностью человека воздействию этих веществ и связанными с этим последствиями для здоровья.
10. Поскольку имеющаяся информация о концентрациях пестицидов и гербицидов внутри помещений не позволяет дать адекватную оценку вызываемым ими острым и хроническим проявлениям воздействия на здоровье и учитывая токсичность этих соединений, настоятельно необходимо добиваться получения новых данных.