



ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
Европейское региональное бюро
Копенгаген

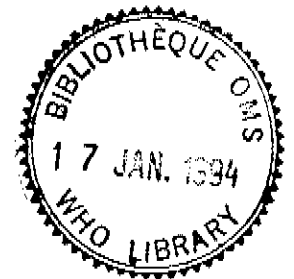
E: 46/46

EUR/ICP/СЕН 108(S)
0317A
Оригинал: английский
ЕРБ/ЗДВ задача 21
1993 г.

КАЧЕСТВО ВОЗДУХА ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЙ: ОСНОВАННЫЙ НА УЧЕТЕ ФАКТОРОВ РИСКА
ПОДХОД К ГИГИЕНИЧЕСКИМ КРИТЕРИЯМ КОНЦЕНТРАЦИИ РАДОНА В ПОМЕЩЕНИЯХ

Краткий отчет о рабочем совещании ВОЗ

Ейлат, Израиль, 28 марта – 4 апреля 1993 г.



РЕЗЮМЕ

На данном совещании Рабочей группы был обсужден тот риск для здоровья населения, который представляет собой воздействие радона. На совещании были рассмотрены данные эпидемиологических исследований, посвященных как воздействию радона на работающих в забое шахтеров, так и бытовые экспозиции к нему среди населения в целом. На нем также были рассмотрены данные экспериментов на животных и других относящихся к этому вопросу исследовательских работ. Члены Группы подтвердили тот факт, что радон является канцерогенным веществом, и рекомендовали, чтобы уровни радона в жилых помещениях, когда экспозиция для людей превышает 10^{-3} в год, следует всегда считать очень высокими, и чтобы в этих случаях неизменно предпринимались усилия для снижения уровня экспозиции. Члены Группы также достигли соглашения относительно того, что даже в тех случаях, когда риск для людей менее значителен, следует принимать меры для дальнейшего снижения экспозиции людей к радону, основываясь при этом на таких процедурах, как оптимизация и оценка имеющихся методов борьбы с этим видом загрязнения окружающей среды. На совещании был рассмотрен вопрос о том, какие рекомендации могут быть предложены национальным властям, а также целесообразно ли рассматривать опасность, представляемую воздействием радона, исключительно в рамках нынешней политики по защите населения от радиации или же их было бы более целесообразно решать в рамках более интегрированной структуры борьбы со всеми факторами риска окружающей среды. Была предложена трехэтапная схема борьбы с этим видом загрязнения окружающей среды. Затем члены Группы обсудили проблему распространения информации о факторах риска, что должно помочь лицам, формулирующим политику, разработать такие стратегии, которые наиболее соответствуют социально-экономическим условиям в их странах. Отчет о совещании включает 22 рекомендации.

Данный отчет издан на английском, немецком, русском и французском языках, и Европейское региональное бюро ВОЗ оставляет за собой все права, связанные с настоящим документом. Тем не менее его можно свободно рецензировать, реферировать, воспроизводить или переводить на любой другой язык. Не разрешается лишь продажа документа либо иное его использование в коммерческих целях. На название и эмблему ВОЗ распространяются соответствующие положения об охране авторских прав, и они не могут быть использованы без соответствующего разрешения на перепечатках или переводах настоящего документа. Вся ответственность за любые взгляды, выраженные в подписанных авторами статьях, несут сами авторы. Региональное бюро будет признательно, если ему будут представлены три экземпляра любого перевода данного отчета.

ЗАДАЧА 21

КАЧЕСТВО ВОЗДУХА

К 2000 г. качество атмосферного воздуха во всех странах должно быть улучшено до такой степени, когда известные загрязнители воздуха не представляют более угрозу для здоровья населения.

Введение

Данное совещание Рабочей группы было проведено с целью оценки значимости той опасности для здоровья, которую представляет собой воздействие на людей присутствующего внутри помещений радона, и разработки основанных на гигиенических критериях стратегии и тактики борьбы с этим фактором риска. На совещание были приглашены 22 временных консультанта из 11 европейских стран, Китая, Израиля и Соединенных Штатов Америки. В работе совещания также приняли участие представители Международного агентства по изучению рака (МАИР) и Европейского регионального бюро ВОЗ.

Обсуждение

Основным вопросом, рассматривавшимся на совещании, был вопрос о том, какую опасность для здоровья населения представляет собой воздействие радона. С этой целью были рассмотрены результаты эпидемиологических исследований, посвященных как воздействию радона на работающих в забое шахтеров, так и бытовой экспозиции к нему населения в целом. На нем были также рассмотрены результаты экспериментов на животных и других экспериментальных разработок, имеющих отношение к этому вопросу. На основании вышеуказанных данных участники совещания подтвердили тот факт, что радон относится к канцерогенным агентам, представляющим опасность для человека.

На совещании были рассмотрены данные недавно проведенных исследований типа "случай-контроль", посвященных изучению бытового воздействия радона на людей. Члены Группы также отметили, что результаты ряда других широкомасштабных исследований типа "случай-контроль", посвященных экспозиции людей к радону в жилых помещениях, которые должны быть опубликованы в ближайшие два-три года, смогут послужить прекрасной и прямой оценкой уровня бытовой экспозиции людей к радону и быть использованы с целью защиты населения от радиации. Эти результаты позволят также оценить адекватность нынешних моделей экстраполяции данных.

Что касается борьбы с этим фактором риска окружающей среды, то на совещании был рассмотрен вопрос о том, какого рода рекомендации могут быть предложены национальным властям, а также о том, следует ли экспозицию населения к радону рассматривать исключительно в рамках нынешней политики по защите населения от радиации или же эти вопросы следует решать в рамках более интегрированного подхода к борьбе с факторами риска окружающей среды. После того как были определены обоснования и варианты политики борьбы с воздействием радона на людей, применимой к различным ситуациям, а также рассмотрены различные регламентирующие и оценочные механизмы, члены Группы смогли разработать трехэтапную программу борьбы с этим видом загрязнения окружающей среды.

На первом этапе должны быть определены потенциальные источники повышенного воздействия радона. В случае обнаружения таких источников на втором этапе следует провести тщательные обследования с целью выявления популяций, подвергающихся наиболее высокому риску, а также ситуаций, которые могут привести к экспозиции людей. На последнем этапе будет разработана стратегия борьбы с этим фактором риска, в которой будут учтены его опасность для здоровья, практическая осуществимость мер борьбы и предпочтительный подход к решению этой проблемы. Было достигнуто соглашение о том, что при установлении предельных уровней радона в помещениях следует руководствоваться двумя подходами, а именно: "интегрированный подход к факторам риска", т.е.

сравнение риска для здоровья, связанного с воздействием радона, с другими потенциальными радиологическими и нерадиологическими факторами риска, а также "традиционный подход к защите населения от радиации", т.е. использование принципа ALARA для оценки потенциального риска для здоровья, обусловленного воздействием радона, с одной стороны, и другими источниками радиоактивного излучения, с другой.

Общая апатия общественности к вопросу о бытовой экспозиции к радону представляет собой особую проблему применительно к усилиям, направленным на доведение информации о факторах риска до всего населения. Ввиду этого члены Группы приняли решение обсудить в целом проблему информирования общественности о факторах риска, стремясь при этом помочь лицам, формулирующим политику, разработать такие стратегии, которые наиболее подходят для социо-экономических условий в их странах.

Выводы

Факторы риска для здоровья

1. Радон, являющийся канцерогенным агентом, опасным для человека, присутствует в воздухе шахт и жилых помещений и представляет собой серьезную угрозу для здоровья населения.
2. Наилучшей формой эпидемиологических исследований с целью точного количественного определения факторов риска в жилых помещениях, связанных с воздействием радона, является проведение научных исследований типа "случай-контроль". Однако в настоящее время число таких исследований с масштабами, позволяющими получить достоверные статистические данные, очень невелико.
3. Несмотря на то, что уровень экспозиции к радону в жилых помещениях, как правило, ниже, чем на производстве, экстраполяция таких данных не проводится в достаточно широких масштабах, а кумулятивные уровни экспозиции к радону в жилых помещениях могут даже наслаиваться на показатели производственной экспозиции.
4. Несмотря на различия в популяциях, методах изучения и экспозиции к другим загрязнителям, исследования, проведенные у шахтеров, неуклонно указывали на повышенный риск развития рака легких от кумулятивного воздействия загрязнителей.
5. В настоящее время, по-видимому, разумно использовать линейную модель экстраполирования факторов риска у шахтеров по отношению к популяциям, подвергающимся воздействию радона в жилых помещениях.
6. На данный момент модель, учитывающая время после экспозиции и скорректированная с целью включения в нее поправок на факторы неопределенности и различий в дозиметрии легких, представляет собой разумную основу для оценки риска и выработки руководств и стандартов по защите населения от радиации. Описание этой модели дано в отчете BEIR IV.
7. Несмотря на то, что при моделировании оценки риска воздействия радона имеется большое число неизвестных факторов, их меньше по сравнению с оценкой риска многих других канцерогенных агентов экологического и производственного характера.

8. В настоящее время не имеется каких-либо убедительных данных, свидетельствующих о том, что радон является причиной развития каких-либо других патологий, помимо рака легких.

9. Курящие подвергаются большей опасности в результате воздействия радона, чем некурящие, так как комбинированный риск курения и воздействия радона превышает их простую арифметическую сумму.

Борьба с факторами риска

10. Имеющиеся механизмы для борьбы с вредным воздействием радона внутри помещений, используются недостаточно широко, и для создания надлежащей базы для решения этой проблемы необходимо приложить значительные усилия.

11. Борьба с риском, связанным с воздействием радона, относится как к сфере защиты населения от радиации, так и к сфере обеспечения должного качества воздуха внутри помещений. В результате этого сложилась ситуация, когда в различных странах за этот вопрос отвечают различные органы власти.

12. В некоторых странах при проектировании новых домов используется такой норматив, как "практический уровень радона в помещениях", который ниже соответствующего уровня, применяемого к уже построенным домам.

Информирование общественности о факторах риска

13. Для обеспечения эффективности программы информирования населения о риске, связанном с воздействием радона, необходимо с привлечением таких групп, как ученые и домовладельцы, осуществлять оценку альтернативных информационных сообщений, прежде чем приступить к их широкому распространению, так как лишь в этом случае будет обеспечена четкость и ясность этих сообщений и смогут быть достигнуты поставленные цели.

14. Для обеспечения эффективности программ информирования о риске, связанном с воздействием радона, необходимо выявить целевые группы населения, обеспечить привлечение источников информации, пользующихся уважением у этих групп и использовать каналы связи, которыми располагают эти источники.

Рекомендации

Факторы риска для здоровья

1. Будущие эпидемиологические исследования типа "случай-контроль", направленные на осуществление точной количественной оценки характера бытовой экспозиции людей к радону, должны проводиться в районах с различными, в том числе высокими, концентрациями радона, и в них должны быть учтены такие переменные факторы, как возраст, пол, производственные вредности, место экспозиции и особенно курение.

2. Следует провести обобщенный анализ результатов исследований, посвященных бытовой экспозиции населения к радону, а также улучшить необходимые для этого методы.

3. Следует приступить к обобщенному анализу данных о шахтерах, который должен, в частности, быть посвящен воздействию на их здоровье различных, в том числе низких, доз радона.

4. В исследованиях, посвященных изучению воздействия радона как в жилых помещениях, так и в шахтах, следует рассмотреть вопрос о степени риска для некурящих, а также о взаимодействии между экспозицией к радону и курением.
5. Следует провести лабораторные исследования, посвященные влиянию (на молекулярном и клеточном уровнях) веществ, выделяющих альфа-частицы, вообще, и радона, в частности.
6. Для облегчения прогнозирования степени риска воздействия радона, особенно на низких уровнях экспозиции, который невозможно изучить с помощью эпидемиологических исследований, следует поощрять усилия, направленные на выявление механизмов, с помощью которых радон и его производные вызывают рак легких, и на создание основанных на биологических показателях моделей.

Борьба с факторами риска

7. Следует разработать комплексную политику борьбы с радоновым облучением, сочетающуюся с программой оценки, в которой регламентирующий подход будет лишь одним и не самым крупным компонентом и в которую в качестве неотъемлемых элементов должны входить другие подходы, такие как оценка риска, разработка и использование протоколов измерения экспозиции, соответствующее обучение подрядчиков и уменьшение воздействия радона.
8. Осуществление национальной политики должно иметь поэтапный характер, начинаясь с определения проблемы и заканчиваясь практическими мерами по ее решению. В рамках такого подхода следует провести различные типы пробных исследований с целью выявления потенциальных источников облучения радоном, затем должно быть начато проведение подробных национальных обследований, после чего должна быть определена национальная стратегия борьбы с этим фактором риска.
9. При строительных работах следует избегать использования материалов, могущих быть источником излучения радона. Следует разработать положения и руководства по строительству, специально предназначенные для районов с повышенными уровнями радона.
10. Когда речь идет о населении, подвергающемуся повышенному риску, стратегия по его снижению должна охватывать дома, школы и другие общественные здания.
11. Стратегия, направленная на снижение риска, должна также охватывать места работы. В частности, там, где это применимо, в промышленности следует соблюдать соответствующие нормы. В тех случаях, когда экспозиция к радону обусловлена пребыванием на месте работы (например в обычном учреждении), практические уровни экспозиции и рекомендации должны быть такими же, как и в жилых помещениях.
12. Первоочередное внимание следует уделить снижению уровня экспозиции к радону в группах высокого риска, в то же время предпринимая усилия для снижения этого вида вредного воздействия окружающей среды и для населения в целом.
13. Уровни радона в жилых помещениях, когда степень риска для людей превышает 10^{-3} в год, следует всегда считать очень высокими, и в этих случаях следует неизменно предпринимать усилия для их снижения. Члены Группы также достигли соглашения относительно того, что и в тех случаях, когда риск для людей менее

значителен, следует принимать меры для дальнейшего снижения риска, основываясь при этом на таких процедурах, как оптимизация и оценка имеющихся методов борьбы с этим видом загрязнения окружающей среды. Эти процедуры не должны быть ограничены анализом затрат и выгод. Определенную роль в них должны играть учет социальных и этических соображений, а также сравнение с усилиями, направленными на защиту населения от радиации, и с другими релевантными методами борьбы с факторами риска.

14. При установлении допустимых концентраций радона внутри помещений следует руководствоваться интегральным подходом к борьбе с факторами риска, а также традиционными методами радиологической защиты.

15. В будущем политика по борьбе с радоном должна быть включена в общую стратегию борьбы с вредностями, в рамках которой последовательно вырабатываются различные тактические подходы.

Информирование о факторах риска

16. Странам следует собрать исходную информацию о существующих мнениях и взглядах населения в отношении радона, прежде чем начинать проведение программы информирования о связанном с ним риске.

17. Целью программы информирования об опасности, связанной с воздействием радона, должно быть предоставление точной научной информации, способствующей ее снижению.

18. Для достижения общих целей стратегии информирования следует предпринимать постоянные усилия для оценки и совершенствования программы информирования о факторах риска.

19. Для особых целевых групп следует подготовить соответствующие (и, возможно, различного характера) информационные сообщения о риске, связанном с воздействием радона.

20. Усилия, направленные на информирование о риске, обусловленном воздействием радона, должны быть связаны с такими ключевыми аспектами, как наличие специалистов, располагающих надлежащими знаниями о радоне, и соответствующих служб тестирования.

21. Информационные сообщения следует постоянно возобновлять и усиливать, так как однократное информационное сообщение не приведет к изменению поведения людей.

22. Страны следует побуждать к обмену информацией и обсуждению новых данных в области информирования о риске, связанном с воздействием радона.