# ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

Отчет о совещании Рабочей группы

Лондон
26-30 сентября 1977 года

ЕВРОПЕЙСКОЕ РЕГИОНАЛЬНОЕ БЮРО
Всемирная организация здравоохранения
КОПЕНГАГЕН
1978

ICP/PPE 005

## Примечание

Настоящий отчет подготовлен Европейским региональным бюро Всемирной организации здравоохранения для правительств государств-членов ВОЗ, входящих в Европейский регион, а также для участников Рабочей группы по изучению опасностей для здоровья, вызываемых питьевой водой. Ограниченное количество экземпляров отчета, предназначенных для лиц, связанных с данной областью исследования по своему служебному положению или по роду своей профессиональной деятельности, имеется в Европейском региональном бюро ВОЗ в Копенгагене по адресу: WHO Regional Office for Europe, Scherfigsvej 8, 2100 Copenhagen Ø, Denmark.

Выраженные участниками данной Рабочей группы взгляды и точки зрения не обязательно отражают решения или установленную политику Всемирной организации здравоохранения.

Используемые в отчете обозначения и приводимые в нем материалы не являются выражением мнения Секретариата Всемирной организации здравоохранения относительно юридического статуса какой-либо страны, территории, города или района, либо их властей или же по вопросу определения их границ. Когда в заголовках таблиц дается обозначение "страна или район", оно подразумевает страны, территории. города или районы.

Настоящий отчет имеется также на английском и французском языках.

СОДЕРЖАНИЕ


| | | Стр. |
|---|---|---|
| 1. | Введение | 1 |
| 2. | Задачи | 3 |
| 3. | Концепция "опасности для здоровья" | 4 |
| 4. | Свинец в питьевой воде | 6 |
| 5. | Нитраты, нитриты и нитрозамины в питьевой воде | 9 |
| 6. | Общие наблюдения | 11 |
| 7. | Рекомендации | 13 |
| Приложение. | Участники | 15 |

# 1. ВВЕДЕНИЕ

Совещание Рабочей группы по изучению опасностей для здоровья, вызываемых питьевой водой, проходило в Лондоне с 26 по 30 сентября 1977 г. Оно было организовано Европейским региональным бюро ВОЗ в сотрудничестве с правительством Соединенного Королевства. На совещании рассматривались три основных вопроса: концепция "опасности для здоровья", воздействие на здоровье воды с повышенным уровнем содержания свинца, а также концентрация нитратов в воде и связанные с этим опасности для здоровья.

На совещании присутствовали 21 участник из 11 стран, 1 сотрудник штаб-квартиры ВОЗ, 2 сотрудника Европейского регионального бюро ВОЗ и 2 члена Комиссии Европейских Сообществ (см. Приложение - Список участников).

Старший медицинский сотрудник Министерства здравоохранения и социального обеспечения сэр Генри Йеллоулис приветствовал участников. Он рассказал о растущем признании многих связанных с загрязнением окружающей среды проблем и, в частности, возможных воздействий на здоровье некоторых загрязнителей. Свинец представляет собой наиболее широко распространенный загрязнитель, в связи с чем было необходимо выработать рекомендации по мерам безопасности в отношении свинца. Совещание имело большое значение, так как предоставляло возможность сформулировать рекомендации с учетом знаний и опыта медицинских и технических специалиатов. Впоследствии эти рекомендации будут иметь большое значение для медицинских и медико-санитарных руководящих органов.

Г-н Дж.И. Ваддингтон, Директор, Укрепление гигиены окружающей среды, Европейское региональное бюро ВОЗ, открыл совещание по поручению Регионального директора д-ра Лео А. Каприо. Он рассказал о разработке политики ВОЗ в области связанных с загрязнением окружающей среды аспектов здравоохранения, в соответствии с которой загрязнение воды стало одной из проблем программы по исследованию и оценке. Поскольку совещание объединило как медицинских специалистов в области гигиены окружающей среды, так и лиц, обладающих техническим опытом производства питьевой воды, участники Рабочей группы имели возможность установить рекомендуемые пределы содержания загрязнителей в воде, а также обсудить пути достижения или точного расчета подобных предлагаемых уровней. Когда

Рабочая группа приходила к выводу о необходимости пересмотра нынешних рекомендуемых уровней, каждая рекомендация подлежала изучению с точки зрения первоочередности, придаваемой ее осуществлению. Этот вопрос должен решаться каждой страной в отдельности, и г-н Ваддингтон выразил надежду, что выводы совещания помогут государствам-членам в принятии соответствующих решений по поводу выполнения этой работы.

Д-р Ф.А. Фэйрведер был выбран Председателем совещания, д-р В. Бенеш - Председателем Медицинской группы и д-р Д.Керин - Председателем Технической группы. Г-жа Дж. Форслунд и д-р Дж.Р. Рейд были назначены составителями отчета, соответственно, Технической и Медицинской групп. Д-р Р.Ст.Дж. Бакстон объединил отчеты групп и подготовил заключительный документ.

В 1963 г. штаб-квартира ВОЗ опубликовала второе издание Международных стандартов питьевой воды, где рекомендуемый предельный уровень содержания свинца в питьевой воде составлял 0,05 мг/л. Во втором издании Европейских стандартов питьевой воды, опубликованном ВОЗ в 1970 г., предлагалось считать предельным уровнем свинца в системе снабжения питьевой водой 0,1 мг/л, однако 0,3 мг/л свинца было сочтено допустимыми для воды, простоявшей всю ночь в свинцовых трубах водопровода. В 1971 г. данные третьего издания Международных стандартов питьевой воды совпали с предлагаемым Европейским стандартом - 0,1 мг/л. Рабочая группа ВОЗ по вопросу об опасностях для здоровья, связанных с присутствием стойких веществ в воде[a], в 1972 г. пришла к заключению об отсутствии какой-либо новой информации, которая оправдывала бы увеличение допустимого уровня свинца с 0,05 мг/л до 0,1 мг/л.

Агентство США по охране окружающей среды (EPA) в 1972 г. предложило принять значение 0,05 мг/л для свинца в питьевой воде из крана потребителя и повторило это предложение в Предварительных стандартах питьевой воды, опубликованных в 1975 г.

В появившемся в 1975 г. в качестве составной части Программы ЕЭС по охране окружающей среды Проекте директив ЕЭС

---

[a] Европейское региональное бюро ВОЗ. Опасности для здоровья, связанные с присутствием кадмия, марганца, мышьяка, ртути и свинца в воде. Отчет о совещании Рабочей группы, 1975 г. (документ EURO 3109W(1))

по качеству воды для потребления человеком предлагалось установить верхний предельный уровень для свинца 0,05 мг/л, однако этот вопрос все еще обсуждается и не стал официальной политикой ЕЭС.

В 1976 г. Европейский региональный комитет ВОЗ выразил мнение о необходимости дальнейшего обсуждения рекомендуемых пределов содержания свинца в воде и рассмотрения концепции "опасности для здоровья" на более широкой основе[a], в связи с чем и была созвана данная Рабочая группа.

## 2. ЗАДАЧИ

Прежде всего Рабочей группе было поручено определить, что означает концепция "опасность для здоровья" и каким образом следует проводить оценку опасных для здоровья факторов. При этом можно задать ряд соответствующих вопросов:

а) Была ли продемонстрирована опасность для человека или животного?

б) Каков характер этой опасности?

в) Можно ли продемонстрировать взаимосвязь между дозой и эффектом?

г) Существует ли "безвредный" уровень?

Признание опасного для здоровья фактора должно сопровождаться разработкой соответствующих стандартов. При этом необходимо учитывать, носит ли рассматриваемый источник воздействия комплексный характер, и имеется ли какая-либо группа населения, особо подверженная этому риску или особо чувствительная к этому влиянию. Хотя эта проблема носит главным образом медицинский характер, разработка стандартов также зависит от технических, политических, экономических и

---

[a] Европейское региональное бюро ВОЗ. Отчет о двадцать шестой сессии Европейского регионального комитета (неопубликованный документ ВОЗ EUR/RC26/13 Rev.1)

социальных факторов. Однако, поскольку Рабочая группа состояла только из медицинских и технических специалистов, ее предложения основаны лишь на знаниях в их конкретных областях.

Первая из специфических тем дискуссии была посвящена содержащемуся в питьевой воде свинцу. В качестве исходной информации использовалась брошюра "Критерии гигиены окружающей среды, документ 3: свинец"[а]. Членам Группы предстояло изучить имеющиеся данные и на основе своих выводов решить, поддерживают ли научные данные нынешние, рекомендованные ВОЗ, предельные уровни или же с точки зрения здоровья имеются указания на необходимость их исправления или изменения.

Затем следовало рассмотреть вопрос об уровнях содержания нитратов в питьевой воде. В качестве исходной информации использовался краткий отчет Специальной рабочей группы по критериям гигиены окружающей среды для нитратов, нитритов и N-нитрозосоединений, проведенной в Лионе в феврале 1976 г. Рабочей группе предстояло изучить имеющиеся данные и определить, достаточно ли имеющейся информации для разработки предельных уровней содержания нитратов в воде. В случае положительного решения вопроса участникам следовало определить, соответствуют ли эти данные существующим рекомендациям ВОЗ или же надо выработать новые предложения с учетом воздействия этих веществ на здоровье.

## 3. КОНЦЕПЦИЯ "ОПАСНОСТИ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ"

Роль эпидемиологии обсуждалась с точки зрения методов определения сопутствующих или причинных связей. Участники согласились с тем, что для освещения данных связей необходимо проводить разработанные соответствующим образом эксперименты. С этой целью были приняты девять факторов, предложенных Брадфордом Хиллом[б], и отмечено, что первые пять из них имеют особо важное значение в этой связи, а именно:

---

[а] World Health Organization. Environmental health criteria 3: lead. Geneva, 1977

[б] Bradford Hill, A. Principles of medical statistics. Lancet, pp. 313-318 (1971)

а) прочность связи,

б) постоянство,

в) специфичность,

г) временный характер,

д) биологический градиент.

Участники Рабочей группы рассмотрели вопрос об опасности для здоровья и признали необходимость демонстрации воздействия вещества либо на человеке, либо на животном. Если никакого воздействия не было обнаружено в производственной среде, где содержание загрязнителя по всей вероятности выше, чем в домашней обстановке, то считалось, что исследования общего населения будут непродуктивными. Исследования отрицательных результатов могут помочь в установлении безвредных для человека уровней вещества.

При оценке данных важно убедиться в существовании реальной связи между дозой и воздействием, а также в том, является ли она причиной по своей природе. Следует определить наиболее уязвимые группы населения. Во многих случаях никаких исследований на местах на человеке не проводилось, и поэтому разработка критериев могла основываться лишь на исследованиях на животных. При определении стандартов экстраполяция человека была связана с большими трудностями,и принятие принципа "вес за вес", а также включение сюда фактора предполагаемой безопасности, часто представляли собой единственные пути обоснования рекомендаций по поводу опасности для здоровья.

При подготовке стандартов предпочтительно сначала убедиться в том, определен ли безвредный уровень. Затем можно определить общий объем поглощения, однако необходимо выяснить, какая пропорция этого вещества поступает из рассматриваемого источника. Это даст нам возможность изучить, каким образом установление стандартов для данного источника повлияет на общее поглощение. На этой стадии, обсудив медицинские и технические аспекты, можно перейти к оценке политических, экономических и социальных последствий выбора конкретного стандарта.

Здесь следует обратить внимание еще на два момента, а именно: как срочно требовалось установить данный стандарт и какова будет общая польза от его введения для индивидуума

и общества. Степень первоочередности при достижении соответствия предлагаемым стандартам во многом зависит от местных условий и вследствие этого не являлась непосредственной задачей Группы.

Участники выразили некоторую озабоченность по поводу представления стандартов в форме максимально допустимых уровней элементов, так как такая простая постановка вопроса могла неправильно отражать реальное состояние дел. Поскольку металлы присутствуют в воде в различных химических формах, в некоторых случаях их трудно выделить; их биологическое поведение может отличаться от того, что было предусмотрено с учетом общей рассчитанной концентрации. Например, обнаружено, что определенные продукты с высоким содержанием свинца содержат только 5-10% его в ионизированной форме. По имеющимся данным приготовление овощей в воде влияло на природу и концентрацию минимального количества металлов в овощах и используемой для приготовления пищи воде.

## 4. СВИНЕЦ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Для определения уровней содержания свинца в питьевой воед нужна согласованная стандартная процедура для того,чтобы полученные цифры могли быть сопоставимы. Используемый метод должен предусматривать место взятия пробы и время дня, когда это должно быть осуществлено в связи с повседневным домашним распорядком. Несмотря на трудности,связанные с взятием проб пропорционально индивидуальному потреблению воды, это представляло бы собой определенный научный интерес. На практике же необходимо определить конкретный объем воды, составляющий начальную пробу, и взять вторую пробу в этот день после определенного периода сливания.

По мнению участников Рабочей группы, ни один из аналитических методов нельзя было признать лучшим. Поэтому они не предложили единой процедуры, являющейся непременным условием точности и сопоставимости. Были предложены лишь пределы точности при определении концентраций и отмечена необходимость контроля качества. Это должно осуществляться как в самих лабораториях, так и между ними в каждом государстве-члене, а также в международном масштабе.

Поскольку распределение уровней свинца в воде в государствах-членах неизвестно даже с относительной степенью точности, то для определения районов с высокими уровнями свинца желательно проводить национальные исследования. Таким образом станет возможным внимательно следить за положением дел в тех местах, где содержащая активные вещества вода соприкасается со свинцом, например в свинцовых водопроводных трубах или в старых домах. Путем изменения процедуры контроля над качеством питьевой воды можно будет значительно облегчить взятие проб. Это позволит выявить на более ранней стадии увеличение опасности для здоровья в данных потенциально опасных районах и принять соответствующие меры для защиты подверженных этой опасности людей.

Что касается оценки степени риска, вызываемой контактом со свинцом, то Рабочая группа не согласилась с мнением о том, что измерение поглощения из различных источников является наиболее эффективным показателем, поскольку при подобных измерениях могут иметь место многочисленные ошибки, а сами они могут носить кумулятивный характер. Коэффициенты поглощения будут отличаться в зависимости от анатомических локализаций, возраста, пола и этнического происхождения индивидуума. В связи с этим Группа предпочла использовать измерение поглощения свинца как нагрузку на нескелетные (мягкие ткани организма). Для этой цели следует использовать показатели содержания свинца в крови. Это совпадает с рекомендациями ВОЗ ("Критерии гигиены окружающей среды, документ 3: свинец", стр. 134, 9.5.7.1 в английском издании). Поскольку в настоящее время свинец не считается необходимым для здоровья элементом, то нет никаких возражений против установления нулевого уровня этого вещества в интересах здравоохранения. Практически в качестве рабочей гипотезы было принято максимальное значение концентрации свинца 20 мкг/100 мл крови для 50% населения.[a]

Просмотрев имеющиеся опубликованные работы по этой теме, участники Рабочей группы пришли к заключению, что роль воды в появлении свинца в крови можно оценить по увеличениям содержания свинца в крови, наблюдаемым во время определенных эпидемиологических исследований. Такие исследования

---

[a] Эта формула принята ЕЭС в качестве рабочей гипотезы для стран в районе его деятельности.

показали, что нагрузка на мягкие ткани тела от поглощения свинца составляет порядка 2-4 мкг/100 мл крови при каждом повышении содержания свинца в воде на 100 мкг/л. Несмотря на признанные большие расхождения в показателях уровня свинца в крови, связь между содержанием свинца в крови и в воде имеет большое статистическое значение, однако связь между этими двумя параметрами не была прямолинейной.

Каждая семья имеет свою, отличную от других, модель потребления воды, и в связи с этим ее воздействие на увеличение уровня свинца в крови может быть сильнее в определенных группах населения. Фактически были выделены три наиболее уязвимые группы населения, для которых, возможно, необходимы более строгие стандарты, чем для остального населения:

а) материнский плод,

б) младенцы,

в) лица в определенном медицинском состоянии, вызывающем повышенное потребление воды или диализ.

Вода из домашних опреснителей и систем горячей воды считалась непригодной для питья.

Научные исследования

По ряду аспектов, связанных с содержанием свинца в питьевой воде, имеется недостаточное количество данных. Члены Рабочей группы отобрали некоторые области, где требуется дополнительное количество данных и которым придается первостепенное значение:

а) природа физических и химических форм свинца в питьевой воде;

б) колебания в содержании свинца в воде (из крана потребителя) в течение определенного периода времени;

в) модель потребления питьевой воды человеком и ее связь с содержанием свинца в его организме;

г) определение с помощью исследований на национальном и региональном уровнях областей, где имеет место растворимость свинца (Рабочая группа признала это очень важным, особенно для сельских районов);

д) попадание свинца через воду в пищу или напитки в процессе их приготовления;

е) дальнейшие эпидемиологические исследования по выявлению связи между содержанием свинца в крови и в воде в областях, где имеются уязвимые группы населения;

ж) эпидемиологические и биохимические исследования роли кости, как резервуара для свинца в сравнении с мягкой тканью и общей нагрузкой свинца на организм.

## 5. НИТРАТЫ, НИТРИТЫ И НИТРОЗАМИНЫ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Нитраты являются обычным компонентом питьевой воды, попадающим в нее главным образом в результате стока воды с культивированных и удобряемых земель, а также из канализационных стоков. Метеорологические условия во многом влияют на их уровни, и, в то время как эти увеличения носят сезонный характер (осенью и зимой), результаты исследования позволили вскрыть тенденцию к общему увеличению их уровня за последние несколько лет в большинстве европейских стран.

Взятие проб питьевой воды на содержание нитратов на водных станциях или в распределительной системе может быть технически удовлетворительным. Частота взятия проб должна устанавливаться в зависимости от близости получаемых показаний к верхнему допустимому уровню.

При обсуждении членами Группы расчетов концентрации нитрата не было внесено никаких предложений по поводу аналитического метода, однако непременными условиями работы считается 10%-ный уровень обнаружения и 20%-ная степень точности. Участники Группы отметили необходимость надлежащего контроля за проводимыми анализами.

Участники пришли к выводу, что нитриты обычно в воде не присутствуют, однако бактериальное заражение может сказаться на снижении уровня присутствующего нитрата. В присутствии свободного хлора это маловероятно, однако некоторые участники сообщили о полученных ими в своих странах цифрах в пределах до 1 мг/л. В случае с нитритами взятие проб должно проводиться на воде из водопроводного крана. Частота забора проб и аналитические требования здесь, по мнению Группы, те же, что и для нитратов (см. выше).

По мнению участников, уже сформировавшиеся нитрозамины редко наблюдаются в питьевой воде в больших количествах. Члены Группы обсудили источники и процесс формирования различных типов нитрозаминов, однако не затронули медико-санитарные аспекты, поскольку вода не считается в этом плане сколь-нибудь значительной средой.

Очередной темой дискуссии стали воздействия нитратов на здоровье. Особая озабоченность была высказана по поводу водоснабжения сельских районов, поскольку уровни нитратов варьировались значительно сильнее, чем в городских районах.

Серьезные последствия увеличения концентраций нитратов можно наблюдать среди младенцев. Маленькие дети и беременные женщины также составляют уязвимые группы. До сих пор остается неопределенным значение субклинических воздействий. В настоящее время природа биохимических изменений и в связи с этим их размеры остаются неизвестными, и поэтому невозможно провести параллель между уровнями нитрата в воде и реакциями организма. Наибольшую клиническую опасность представляет собой метгемоглобинемия, особенно для младенцев в возрасте до шести месяцев,получающих искусственное питание. Для возникновения этого явления необходимо иметь достаточный уровень нитрата в воде и соответствующее присутствие бактерий.

По мнению Группы, взрослые могут переносить более высокие уровни нитрата в воде, чем дети, и на протяжении более длительного периода. Имеющаяся информация о взаимосвязи между нитратами и частотой случаев рака также была изучена, но имеющиеся данные считались неконкретными и не позволяли определить эту опасность с какой-либо степенью точности.

Научные исследования

а) Необходимо исследовать структуру программ взятия проб. Сюда входит определение важных параметров, подлежащих измерению, и факторов, воздействующих на ежедневные изменения уровней нитратов в одном объеме поставляемой воды и в различных обслуживаемых районах.

б) Необходимо проводить дальнейшие эпидемиологические и экспериментальные исследования возможной связи между уровнями нитрата в питьевой воде и их канцерогенным влиянием на конкретные органы. Полезным направлением работы может

стать исследование частоты случаев рака среди рабочих, имеющих контакт с нитратами по роду своей профессии.

в) Необходимо проводить эксперименты для изучения трансплацентного прохода нитратов на различных уровнях подверженности.

г) Следует проводить исследования для определения воздействий субклинических уровней подверженности на человека. Следует определить медико-биологические изменения, а при обнаружении взаимосвязи доза-воздействие необходимо знать природу этой связи и ее значение.

д) Надлежит проводить оценку влияния конкретных факторов окружающей среды при изменениях использования земли (включая практику сельского и лесного хозяйств), что может привести к увеличению уровней содержания нитратов, влияющих на поставки питьевой воды. Следует изучать методы предотвращения или ограничения подобных увеличений.

е) Данные по уровням нитритов в воде считаются недостаточными. Необходимо проводить национальные исследования для сбора информации о концентрациях нитритов в воде, поступающей из водопроводного крана к потребителю.

## 6. ОБЩИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Рабочая группа в общем рассмотрела следующие два вопроса и признала, что географические характеристики и национальные мероприятия значительно отличаются друг от друга, и поэтому соответствующие факторы могут также варьироваться в значительной степени:

а) определение факторов или препятствий, которые вместе с научными критериями должны учитываться при разработке задач, норм, стандартов и правил;

б) метод разработки правил в целях защиты качества питьевой воды от вредных воздействий токсичных веществ.

В качестве исходной информации был использован краткий отчет[a] Консультативного совещания ВОЗ, проведенного в мае 1977 г. в Билтховене (Нидерланды). Этот документ охватывал ряд вопросов, таких как экономика, социальные условия, финансовые, политические, экологические и промышленные аспекты, которые хоть и относились к рассматриваемой области, но не входили в круг ведения членов Рабочей группы, вследствие чего по их поводу считалось неуместным высказывать свои взгляды.

Это совещание сосредоточило свою работу лишь на одном аспекте общей окружающей среды, а именно: питьевой воде. Однако, рассматривать влияние этого источника следовало в связи с общим воздействием всех источников рассматриваемого вещества. Участники имели возможность получить фактическую информацию о природе этого источника и количественно определить объем поглощения. Если вещество токсично, его воздействия на здоровье могут быть продемонстрированы в лаборатории и других местах. Рабочая группа согласилась с тем, что воздействия на здоровье вплоть до этой стадии могут быть выявлены с помощью научных методов. Затем, оценка этих данных дает возможность судить о значениях величин, что в свою очередь позволит определить безопасные пределы и установить стандарты. Сам процесс установки стандартов также должен быть разработан. Однако, совершенно очевидно, что национальные трудности, возникающие на основе различий в условиях различных стран, будут означать необходимость использования различных цифр в оперативных исследованиях.

По общему мнению участников, процесс логического мышления, ведущий к установлению стандартов, должен проходить с учетом как аналитических пределов, так и технических возможностей. Более того, при условии наличия вещества необходимость стандарта должна рассматриваться в первую очередь. Это должно зависеть от правильного понимания токсичных воздействий, которые могут быть выявлены у данного вещества, находящегося в концентрациях, обычных для окружающей среды.

---

[a] World Health Organization. The application of environmental health criteria: summary report of a WHO consultation (неопубликованный документ ВОЗ CEP/77.7)

## 7. РЕКОМЕНДАЦИИ

Общие положения

Документы по критериям должны состоять из четырех частей:

а) краткого обзора ситуации, в котором особенно подчеркивались бы главные проблемы и содержались рекомендации для научных исследований;

б) главной части отчета, включающей те данные, на которых основывается оценка опасности для здоровья;

в) оценки опасности для здоровья человека, возникающей благодаря воздействию рассматриваемого агента;

г) оценки серьезности последствий для здоровья с указанием основы для принятия необходимых мер безопасности. Если данные являются адекватными, следует лишь предложить допустимые пределы кратковременной и долговременной экспозиции, в обратном случае следует рекомендовать ориентировочные направления действий.

Свинец

а) После уделения соответствующего внимания деталям взятия проб и анализа верхним пределом содержания свинца в водопроводной воде должно быть 0,05 мг/л.

б) При использовании свинцовых труб содержание свинца не должно превышать 0,05 мг/л в пробе, взятой из крана после сливания застоявшейся воды. Если проба берется либо сразу, либо после сливания и при этом содержание свинца часто или в заметной степени превышает 0,1 мг, следует принимать соответствующие меры, чтобы снизить его влияние на потребителя.

в) При присутствии свинца следует рекомендовать не использовать воду из частных опреснителей или систем горячей воды.

Нитраты

а) Для населения в целом следует считать допустимым уровень нитратов в воде (в виде нитрата $NO_3$) ниже 50 мг/л. При этом уровень в 50-100 мг/л следует считать пограничным, а уровни выше 100 мг/л - недопустимыми.

б) Для детей младше шести месяцев уровень нитратов свыше 50 мг/л (в виде нитрата $NO_3$) должен считаться противопоказанным.

## Приложение

### УЧАСТНИКИ

Соединенное Королевство

Д-р Д. Барлтроп, Преподаватель педиатрии, Медицинская школа Св. Марии, Лондон

Г-н Д.Л. Вокер, Помощник Генерального директора, Национальный совет водных ресурсов, Лондон

Г-н А.Х. Гудман, Старший химик, Химический отдел, WE2, Министерство окружающей среды, Лондон

Д-р Р.Ф. Пекхем, Руководитель, Отдел здравоохранения и качества воды, Центр по исследованию воды, Хенли-на-Темзе, Оксфордшир

Д-р Дж.М. Харрингтон, Старший лектор по профессиональной медицине, Лондонская школа гигиены и тропической медицины, Лондон

Д-р И. Шейгам, Центр по исследованию воды, Хенли-на-Темзе, Оксфордшир

Временные советники

Д-р Р.Ст.Дж. Бакстон, Главный медицинский сотрудник, Министерство здравоохранения и социального обеспечения, Лондон, Соединенное Королевство (Составитель отчета)

Д-р В. Бенеш, Руководитель, Отделение токсикологии, Институт гигиены и эпидемиологии, Прага, Чехословакия

Д-р Ф. Бринкман, Химико-биологическое отделение, Национальный институт снабжения питьевой водой, Лейдшендам, Нидерланды

Г-н Х. Вахрен, Отделение окружающей среды в первичной медико-санитарной помощи, Национальный комитет здравоохранения и социального обеспечения, Стокгольм, Швеция

Г-н Т.А. Дик, Директор, Химическое отделение, WE2, Министерство окружающей среды, Лондон, Соединенное Королевство

Д-р Д. Керин, Химическая лаборатория гигиены окружающей среды, Марибор, Югославия

Д-р Л. Коин, Министерство здравоохранения, VP42, Шарентон-ле-Пон, Франция

Профессор А. Лафонтен, Институт гигиены и эпидемиологии, Брюссель, Бельгия

Д-р Е.А. Можаев, Руководитель, Лаборатория водной санитарии, Институт общей и коммунальной гигиены, Москва, СССР

Д-р Дж.Р. Рейд, Старший медицинский сотрудник, Министерство здравоохранения и социального обеспечения, Лондон, Соединенное Королевство

Д-р Т. Стренстрём, Национальный комитет охраны окружающей среды, Министерство гигиены окружающей среды, Стокгольм, Швеция

Г-н Е. Тремп, Отделение пищевой гигиены, Федеративная служба общественного здравоохранения, Берн, Швейцария

Д-р Ф.А. Фэйрведер, Старший медицинский сотрудник, Министерство здравоохранения и социального обеспечения, Лондон, Соединенное Королевство (Председатель)

Д-р Дж.И. Форбес, Старший медицинский сотрудник, Шотландское Министерство здравоохранения и внутренних дел, Эдинбург, Соединенное Королевство

Г-жа Дж. Форслунд, Управление по вопросам окружающей среды, Копенгаген, Дания

Представители других организаций

Комиссия Европейских Сообществ

Г-н Р. Амави, Старший организатор, Служба охраны окружающей среды и потребителя, Брюссель, Бельгия

Д-р А. Берлин, Старший организатор, Генеральный директорат по социальным вопросам, Люксембург

Всемирная организация здравоохранения

Европейское региональное бюро

Г-н Дж.И. Ваддингтон, Директор, Укрепление гигиены окружающей среды

Г-н К. Ферулло, Региональный специалист, Укрепление служб окружающей среды

Штаб-квартира

Г-н Л.А. Орихуела, Директор, Коммунальное водоснабжение и санитария

## ДРУГИЕ ОТЧЕТЫ, ПОСВЯЩЕННЫЕ БОРЬБЕ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОДЫ *

Вопросы борьбы с загрязнением воды: Отчет о Конференции. 1967 г. (EURO 159.4)

Тенденции и основные направления деятельности по санитарной охране вод в Европе: Отчет о совещании Рабочей группы. 1970 г. (EURO 0415)

Автоматический контроль за качеством воды: Краткий отчет о Семинаре. 1974 г. (EURO 3119W)

Аварийное загрязнение внутренних водоемов: Отчет о Конференции. 1974 г. (EURO 3105W)

Экологические аспекты загрязнения вод Рейна: Отчет о совещании Рабочей группы. 1976 г. (ICP/CEP 207(1))

Расширение сетей контроля за качеством воды: Отчет Практикума. 1978 г. (ICP/CEP 212)

---

* Ограниченное число экземпляров этих отчетов может быть выслано заинтересованным лицам при получении просьбы Европейским региональным бюро Всемирной организации здравоохранения по адресу: Scherfigsvej 8, 2100 Copenhagen Ø, Denmark.