***РЕФЕРАТ***

***на тему:***

***ПУТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ***

***Подготовила****: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

***\***

***2005***

***Содержание:***

# 

# ВВЕДЕНИЕ

*Загрязнение атмосферы.*

*Загрязнение водных ресурсов.*

*Загрязнение литосферы.*

### *САНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ*

*НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ*

*ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ*

*Свинец.*

*Ртуть*

*Мышьяк.*

*ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА*

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

# **ВВЕДЕНИЕ**

*Под загрязнением окружающей среды понимают нежелательные изменения физических, физико-химических и биологических характеристик воздуха, почв, вод, которые могут неблагоприятно влиять на жизнь человека, необходимых ему растении, животных и культурное достояние, истощать или портить его сырьевые ресурсы. Эти негативные изменения являются результатом деятельности человека. Они прерывают или нарушают процессы обмена и круговорота веществ, их ассимиляцию, распределение энергии, в результате меняются свойства окружающей среды, условия существования организмов, снижается продуктивность или же разрушаются экосистемы. Прямо или косвенно такие преобразования влияют на человека через биологические ресурсы, воды и продукты.*

*Основные источники загрязнений антропогенного происхождения:*

* *тепловые электростанции (27 %),*
* *предприятия черной (24 %) и цветной (10,5 %) металлургии,*
* *нефтехимической промышленности (15,5 %),*
* *строительных материалов (8,1 %), химической промышленности (1,3 %),*
* *автотранспорта (13,3 %).*

*Типы загрязнений и вредных воздействий: физические загрязнения — радиоактивные элементы (излучение), нагрев или тепловое загрязнение, шумы; биологические загрязнения — микробиологическое отравление дыхательных и пищевых путей (бактерии, вирусы), изменение биоценозов вследствие внедрения чужеродных растений или животных; химические загрязнения — газообразные производные углерода и жидкие углеводороды, моющие средства, пластмассы, пестициды, производные серы, тяжелые металлы, фтористые соединения, аэрозоли и др.; эстетический вред — нарушение ландшафтов, примечательных мест малопривлекательными постройками и др. Кроме того, выделяют группы загрязняющих факторов: материальные, включающие механические (аэрозоли, твердые тела и частицы в воде и почве), химические (разнообразные газообразные, жидкие и твердые химические соединения), биологические загрязнения (микроорганизмы и продукты их деятельности), энергетические (физические) загрязнения — энергия тепловая, механическая (вибрация, шум, ультразвук), световая, электромагнитные поля, ионизирующие излучения. Радиоактивные отходы — материальные и энергетические загрязнения. Различают также точечные (сосредоточенные) и рассредоточенные источники загрязнения, а также источники загрязнения непрерывного и периодического действия.*

*Загрязнители бывают:*

* *стойкие неразлагающиеся (например, соли ртути, фенольные соединения с длинной цепью, ДДТ, алюминиевые банки и др.), не существует природных процессов, разлагающих эти загрязнители с той же скоростью, с какой они вводятся в экосистемы;*
* *неустойчивые (бытовые сточные воды, избыток нитратов и др.), разрушающиеся под воздействием биологических процессов.*

***I.I. Загрязнение атмосферы.***

*Атмосферное загрязнение — присутствие в воздухе различных газов, паров, частиц твердых и жидких веществ, включая и радиоактивные, отрицательно влияющих на живые организмы, ухудшающих условия жизни человека и наносящих ему материальный ущерб.*

*В атмосферу Земли за год выбрасывается, млн. т: оксида углерода 200, диоксида углерода более 20, диоксида серы 200, оксидов азота 53, пыли более 250, золы 120, углеводородов более 50, фреонов 1, свинца 0,4 и т.д.*

*При сжигании топлива в атмосферу попадают диоксид и оксид углерода, оксиды азота и серы, сажа, пыль, а также канцерогенные циклические углеводороды (бензантрацен, холантрен и др.) при неполном сгорании топлива. Эти углеводороды содержатся и в саже, гудроне, которые выбрасываются дизельными двигателями. Более 58 % выбросов диоксида серы образуется при функционировании тепловых электростанций. Черная металлургия является источником выбросов не только оксидов углерода, но и марганца, соединений мышьяка, фосфора, сурьмы, свинца, паров ртути. Нефтедобывающая и нефтехимическая промышленность — источники выброса углеводородов, различных оксидов, твердых частиц, а химическая промышленность — различной пыли, оксидов тяжелых металлов, хлористых соединений, аммиака, фтористого водорода, силикатов, альдегидов, углеводородов, кремнефтористого натрия и других токсических веществ.*

*Все виды транспорта (автомобильный, железнодорожный, морской, речной, авиация) значительно загрязняют воздух. Так, в выхлопных газах автомобилей содержатся оксид углерода, оксиды азота, различные углеводороды, в том числе альдегиды, сернистые газы, а также свинец, хлор, бром, фосфор и др. С выхлопными газами автомобилей в атмосферу поступает около 200 вредных веществ. Самолеты выделяют оксиды углерода и азота. Особенно вредны из всех выбросов диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, различные углеводороды, пыль, тяжелые металлы. Часто образуется смог — смесь дыма, влаги, химических веществ. Оксиды азота и серы, растворяясь в атмосферной влаге, образуют кислоты, выпадающие с дождями и подкисляющие и без того кислые почвы таежно-лесной зоны.*

*Выбросы промышленных предприятий приводят к повреждению растительности, особенно лесов. Например, выбросы Люберецкой ТЭЦ-22 (Московская обл.) угнетают сосновые посадки и пригородные леса, выбросы Братского алюминиевого завода (Южный Урал) повреждают деревья в радиусе до 150 км. Вредное воздействие на растительность оказывают диоксиды серы и азота, озон, пероксид водорода, тяжелые металлы, этилен, анилин, соединения аммония, продукты фотохимического окисления фторидов и т.п. Под их влиянием подавляется фотосинтез, нарушается водообмен, снижается транспирация, угнетаются рост и развитие растений, снижается их продуктивность. Загрязнение отрицательно влияет на плодовитость животных и птиц. Исключительно вредны для здоровья человека оксиды свинца, соединения мышьяка, кадмия, бериллия, пыль, оксиды углерода. Так, пыль вызывает раковые заболевания, аллергию, дерматозы, силикоз; оксид углерода разрушает гемоглобин крови; диоксид углерода раздражает слизистую оболочку глаз и дыхательных путей; диоксид серы вызывает хронический гастрит, атеросклероз, расстройства нервной и сердечно-сосудистой систем, бронхит, ларингит, рак легких; свинец изменяет состав крови и костного мозга, поражает печень и почки и др.; мышьяк, ртуть, селен приводят к отравлениям, а также могут вызвать импотенцию, ослабить умственные способности (ртуть); сероводород — причина расстройств центральной нервной и сердечно-сосудистой систем и т.п.*

***I.II. Загрязнение водных ресурсов.***

*Источниками загрязнений вод могут быть атмосферные осадки, с которыми поступают различные загрязнители антропогенного характера из воздуха и почв; городские сточные воды, в основном хозяйственно-бытовые (коммунальные), содержащие фекалии, детергенты (моющие средства), патогенные микроорганизмы; промышленные сточные воды различных отраслей производства. Наиболее стойкие загрязнители — нефтяные масла. Опасны загрязнители целлюлозно-бумажной, химической, текстильной, металлургической, горнорудной, пищевой промышленности, заводов по очистке урановой руды и переработке ядерного топлива для реакторов, атомных электростанций. Источником загрязнения является и сельское хозяйство в связи с применением пестицидов, удобрений, образованием животноводческих стоков, богатых мочевиной (они могут поступать в водоемы с сельскохозяйственных угодий с ливневыми водами).*

*Обычно различают биологическое (органическое), химическое и физическое (тепловое) загрязнения вод. Биологическое загрязнение—стоки, содержащие фекалии, мочу, пищевые отходы, стоки боен, пивоваренных, молочных и сахарных заводов, сыроварен, отходы целлюлозно-бумажной промышленности, кожевенных производств и др. Такие воды являются бактериологически зараженными и могут вызывать заболевания —дизентерию, кишечные инфекции, тиф и другие инфекционные заболевания.*

*Химическое загрязнение вод вызывают сточные воды предприятий, содержащие в токсичных количествах соли свинца, меди, никеля, цинка, кадмия, бериллия, нитраты и нитриты, сульфаты и сульфиды, персульфаты, нефтепродукты, фенолы, пестициды и другие химические соединения, которые нарушают процессы фотосинтеза, обусловливают непригодность воды для рыбного хозяйства, рекреационных целей и хозяйственно-питьевого назначения.*

*Тепловое загрязнение исходит от тепловых электростанций. Сброс нагретых вод в природные водоемы вызывает повышение температуры воды, замену обычной флоры сине-зелеными водорослями, выделяющими при разложении токсические вещества. Такая вода непригодна для питья, рыбного хозяйства, часто и для промышленности, так как: возможны нарушение технологических процессов, коррозия металлических конструкций.*

*Токсические вещества, содержащиеся в водах, весьма опасны для человека, так как активно накапливаются в пищевых цепях.*

*Так, углеводороды, ароматические амины, нитросоединения, попадая в организм человека, могут вызвать раковые заболевания. Бывают случаи отравления рыбой, содержащей соединения ртути.*

***I.III. Загрязнение литосферы.***

*В наибольшей степени загрязнению подвергается самый верхний слой литосферы — почвы — в связи с применением в больших дозах удобрений, пестицидов на сельскохозяйственных угодьях, внесением вредных веществ с ирригационными водами, накоплением отходов промышленности, полеводства и животноводства, антисанитарным состоянием многих населенных пунктов, выпадением атмосферных загрязнителей, например тяжелых металлов. На поверхность почв могут выпадать кислые дожди и радиоактивная пыль, наблюдается загрязнение патогенными организмами. Опасно загрязнение выхлопными газами автомобилей, содержащими свинец, углеводороды, оксиды азота и др.*

*Среди загрязнителей особое место занимают тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, ванадий, хром, цинк, медь, никель, селен и др.), а также мышьяк — отходы различных производств, в особенности металлургической и машиностроительной промышленности. Тяжелые металлы попадают в почву при сжигании топлива, с выхлопными газами автомобилей. Радионуклиды загрязняют почву в результате аварий на атомных электростанциях, ненадежного захоронения радиоактивных отходов. Почву могут загрязнять минеральные удобрения, особенно азотные, если их вносят в избыточных дозах.*

*Основная часть источников загрязнения имеет локальное действие, меньшая — региональное (опасность загрязнения составляет несколько сотен километров) и глобальное (в тех случаях, когда загрязняющие вещества попадают в почву из воздуха или когда минеральные удобрения используют на больших площадях). Промышленное загрязнение происходит в основном через атмосферу, на поверхность почвы оседают аэрозоли, пары, пыль, сажа, растворимые вещества, принесенные с дождем, снегом. Загрязнители поступают из дымовых труб, вентиляционных каналов, путем развеивания терриконов, отвалов, со сточными водами.*

*Все почвенные загрязнители включаются в пищевые цепи и с продуктами питания или водой попадают в желудочно-кишечный тракт человека.*

### *САНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ*

*Организм человека испытывает влияние факторов окружающей среды, причем загрязнение воздуха, водоемов, почв и растений представляет большую опасность для здоровья. В деле создания благоприятных условий для жизни и здоровья населения определенную роль должны сыграть санитарно-гигиенические нормативы и критерии. Так, для санитарной оценки степени загрязнения окружающей среды используют предельно допустимые концентрации (ПДК). Есть несколько видов ПДК.*

*Предельно допустимые концентрации загрязняющего вещества в воздухе рабочей зоны (ПДКр, мг/м3) — концентрация вредного вещества в воздухе, не вызывающая у человека при ежедневном вдыхании в течение 8 ч или при другой продолжительности (не более 41 ч в неделю) в течение рабочего стажа заболеваний, отклонений в состоянии здоровья.*

*Предельно допустимая среднесуточная концентрация загрязняющего (вредного) вещества в воздухе населенных мест (ПДКсс, мг/м3) — концентрация в воздухе населенных пунктов, не оказывающая на человека прямого или косвенного вредного влияния при неопределенно долгом круглосуточном вдыхании.*

*Предельно допустимая максимальная разовая концентрация загрязняющего (вредного) вещества в воздухе населенных мест (ПДК, р., мг/м3) — концентрация, не вызывающая рефлекторных реакций в организме человека.*

*Предельно допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ, мг/м3) — максимально допустимые количества загрязняющих веществ, выделяемых источниками загрязнения в единицу времени, установленные с учетом, что они не создадут приземную концентрацию, превышающую ПДК для человека, растений и животных.*

*Предельно допустимые концентрации загрязняющего (вредного) вещества в воде водоемов (ПДК, мг/л) — концентрация химического вещества в воде, не оказывающая вредного воздействия на организм человека при различных видах употребления ее (для питья, приготовления пищи, гигиенических целей, для отдыха).*

*Биологические показатели (БПК и ХПК) дополнительно характеризуют воду как источник питья и среду обитания. БПК (биологическая потребность в кислороде) — количество кислорода, использованного в биохимических процессах окисления органических веществ, за исключением нитрификации, за 2, 5, 8, 10 и 20 сут, мг О2 на 1 мг вещества. ХПК (химическая потребность в кислороде) — количество кислорода, эквивалентное количеству расходуемого окислителя, необходимого для окисления всех восстановителей, содержащихся в воде, мг О2 на 1 мг вещества.*

*Медиками-гигиенистами определены ПДК тяжелых металлов, остаточных количеств пестицидов, радионуклидов в почвах по показателям их вредности. Нормирование подразделяют на транслокационное (переход нормируемого элемента в растение), миграционное воздушное (переход в воздух), миграционное водное (переход в воду) и общесанитарное, гигиеническое (влияние на самоочищающую способность почв и почвенный микробиоценоз).*

*Предельные концентрации элементов в почвах иногда устанавливают, исходя из критических концентраций их в продуктах растительного происхождения (табл. 1).*

*Особое значение имеет загрязнение почв биологическими организмами, преимущественно патогенными, представленными бактериями, вирусами, нематодами, простейшими, насекомыми и другими паразитами, переносчиками которых являются человек и животные. Эти организмы попадают в почвы с различными отходами и отбросами. Заражение типа “человек — почва — человек” характерно для болезней, вызываемых такими патогенами, как палочки тифа, паратифа, дизентерии, холерные вибрионы, вирусы полиомиелита, передающиеся через желудочно-кишечный тракт. Заражение типа “животное — почва — человек” характерно для болезней, вызываемых бактериями столбняка, сибирской язвы, газовой гангрены, бруцелл при наличии поврежденных участков кожи у животных или человека.*

*Таблица 1. ПДК тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и пищевых продуктах, мг/кг (СанПиН 42-123-4089—86)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Пищевые продукты растительного происхождения* | | |
| *Элемент* | *хлеб* | *овощи* | *фрукты* |
| *Ртуть* | *0,02* | *0,02* | *0,02* |
| *Кадмий* | *—* | *0,03* | *0,03* |
| *Свинец* | *0,3* | *0,5* | *0,4* |
| *Мышьяк* | *0,2* | *0,2* | *0,2* |
| *Сурьма* | *0,1* | *0,3* | *0,3* |
| *Медь* | *10,0* | *5,0* | *5,0* |
| *Цинк* | *50,0* | *10,0* | *10,0* |
| *Никель* | *—* | *0,5* | *0,5* |
| *Хром* | *0,2* | *0,2* | *0,2* |
| *Олово* | *—* | *200,0* | *200,0* |

*В контроле за качеством окружающей среды особая роль отводится природоохранному законодательству, стандартизации (ГОСТам), экологической экспертизе и экологическому мониторингу.*

*Центральными органами по контролю за качеством природной среды и управлению им являются Государственный комитет РФ по охране окружающей среды и Министерство природных ресурсов РФ. Они осуществляют такие функции на основе Конституции Российской Федерации, законов ”Об охране окружающей природной среды” (1991 г.), “О недрах” (1992 г.), “Основы лесного законодательства РФ” (1993 г.) и др. Деятельность всех природоохранных органов отражается в форме отчетности, которая тесно связана с первичным учетом экологической обстановки на предприятиях.*

1. ***НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ЗА КАЧЕСТВОМ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ***

*Регулирование природопользования осуществляется с помощью механизма административно-правовых форм управления через систему нормативно-технических документов. Важнейшими из них являются экологические нормативы, правила и стандарты, которые разрабатываются на основе природоохранного законодательства с учетом экологических, санитарно-гигиенических, технических и экономических требований. Стандарты качества природной среды — единые требования, правила и нормативы, отвечающие современному уровню научно-технического прогресса и предъявляемые к организациям в целях охраны природы на основе правильного соотношения экологических и экономических интересов.*

*Особое значение имеют стандарты для управления промышленными и сельскохозяйственными предприятиями, объединениями, организации мероприятий по контролю за использованием природных ресурсов. Соблюдать стандарты обязаны все предприятия, организации и граждане. Конечная цель управления — обеспечение всех экологических требований для человека, т.е. управление качеством среды связано с мероприятиями по здравоохранению. Выделяют основные и вспомогательные разновидности стандартов. Основные стандарты устанавливают экологические и производственные хозяйственные нормативы. Например, нормативы в виде предельно допустимых нагрузок на природно-территориальный комплекс (ПДН), предельно допустимых концентраций (ПДК), предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу (ПДВ), размеров санитарно-защитных зон и др.*

*Вспомогательные стандарты качества окружающей среды необходимы для реализации основных стандартов. Например, стандарты экологической терминологии и экологически организационные (ГОСТ 17.2.2.01—86 “Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест” и др.). Предельно допустимые выбросы в атмосферу и сброс в водные объекты вредных веществ регламентируются государственными стандартами. Предприятия имеют узаконенные качественные и количественные показатели выбросов (сбросов), план сокращения их. Контролирующие органы также могут проверять эффективность природоохранных мероприятий, сопоставляя фактический и предельно допустимый выбросы.*

*Установление предельно допустимых концентраций — мера, которая ограничивает содержание загрязняющих веществ в окружающей среде.*

*Наблюдение и контроль за качеством атмосферы, воды и почв в России осуществляют Государственный комитет РФ по охране окружающей среды, Министерство природных ресурсов РФ и Министерство здравоохранения РФ. Контроль загрязненности воздуха проводят на стационарных постах наблюдений, маршрутных и подфакельных постах, контролируют содержание загрязняющих атмосферу веществ в выбросах в соответствии с ПДК. Наблюдения проводят 3...4 раза в сутки. В пробах воздуха определяют содержание пыли, оксидов серы, углерода и азота, сульфатов, специфических веществ (фенолов, формальдегида, свинца, фтористого водорода, метилмеркаптана и др.). Районные санитарно-эпидемиологические станции утром два раза в неделю определяют содержание основных вредных веществ, фтористого водорода, аммиака, фенолов, ацетона, хлора, свинца, хрома, марганца и др. В некоторых городах, в том числе в Москве, лаборатории отдельных предприятий осуществляют контроль в санитарных зонах предприятий за качеством выбросов в воздушный бассейн и содержанием вредных веществ.*

*Загрязненность воды контролируют на стационарных пунктах гидрохимических наблюдений. Определяют температуру воды, содержание взвешенных веществ, минерализацию, цвет, мутность, содержание диоксида углерода, рН, окислительно-восстановительный потенциал, биохимическое и химическое потребление кислорода, содержание растворенного кислорода, биогенных элементов, нефтепродуктов, фенолов, пестицидов, тяжелых металлов, специфических веществ, поступающих в водоемы со сточными водами. Санитарно-эпидемиологические станции проводят общее наблюдение за санитарным состоянием водоемов в зонах водопользования.*

*Контроль за загрязнением почв проводят в основном в химических лабораториях специализированных инспекций аналитического контроля природоохранных органов, Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, агрохимслужбы системы Министерства сельского хозяйства и продовольствия**РФ*

1. ***ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ***

*Тяжелые металлы относятся к приоритетным загрязняющим веществам, наблюдения за которыми обязательны во всех средах.*

*Термин тяжелые металлы, характеризующий широкую группу загрязняющих веществ, получил в последнее время значительное распространение. В различных научных и прикладных работах авторы по-разному трактуют значение этого понятия. В связи с этим количество элементов, относимых к группе тяжелых металлов, изменяется в широких пределах. В качестве критериев принадлежности используются многочисленные характеристики: атомная масса, плотность, токсичность, распространенность в природной среде, степень вовлеченности в природные и техногенные циклы. В некоторых случаях под определение тяжелых металлов попадают элементы, относящиеся к хрупким (например, висмут) или металлоидам (например, мышьяк).*

*В работах, посвященных проблемам загрязнения окружающей природной среды и экологического мониторинга, на сегодняшний день к тяжелым металлам относят более 40 металлов периодической системы Д.И. Менделеева с атомной массой свыше 50 атомных единиц: V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd, Sn, Hg, Pb, Bi и др. При этом немаловажную роль в категорировании тяжелых металлов играют следующие условия: их высокая токсичность для живых организмов в относительно низких концентрациях, а также способность к биоаккумуляции и биомагнификации. Практически все металлы, попадающие под это определение (за исключением свинца, ртути, кадмия и висмута, биологическая роль которых на настоящий момент не ясна), активно участвуют в биологических процессах, входят в состав многих ферментов. По классификации Н.Реймерса, тяжелыми следует считать металлы с плотностью более 8 г/см3. Таким образом, к тяжелым металлам относятся Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Sb, Sn, Bi, Hg.*

*Формально определению тяжелые металлы соответствует большое количество элементов. Однако, по мнению исследователей, занятых практической деятельностью, связанной с организацией наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды, соединения этих элементов далеко не равнозначны как загрязняющие вещества. Поэтому во многих работах происходит сужение рамок группы тяжелых металлов, в соответствии с критериями приоритетности, обусловленными направлением и спецификой работ. Так, в ставших уже классическими работах Ю.А. Израэля в перечне химических веществ, подлежащих определению в природных средах на фоновых станциях в биосферных заповедниках, в разделе тяжелые металлы поименованы Pb, Hg, Cd, As. С другой стороны, согласно решению Целевой группы по выбросам тяжелых металлов, работающей под эгидой Европейской Экономической Комиссии ООН и занимающейся сбором и анализом информации о выбросах загрязняющих веществ в европейских странах, только Zn, As, Se и Sb были отнесены к тяжелым металлам. По определению Н. Реймерса отдельно от тяжелых металлов стоят благородные и редкие металлы, соответственно, остаются только Pb, Cu, Zn, Ni, Cd, Co, Sb, Sn, Bi, Hg.*

***IV.I. Свинец****.*

*В настоящее время свинец занимает первое место среди причин промышленных отравлений. Это вызвано широким применением его в различных отраслях промышленности. Воздействию свинца подвергаются рабочие, добывающие свинцовую руду, на свинцово-плавильных заводах, в производстве аккумуляторов, при пайке, в типографиях, при изготовлении хрустального стекла или керамических изделий, этилированного бензина, свинцовых красок и др. Загрязнение свинцом атмосферного воздуха, почвы и воды в окресности таких производств, а также вблизи крупных автомобильных дорог создает угрозу поражения свинцом населения, проживающего в этих районах, и прежде всего детей, которые более чувствительны к воздействию тяжелых металлов.*

*С сожалением надо отметить, что в России отсутствует государственная политика по правовому, нормативному и экономическому регулированию влияния свинца на состояние окружающей среды и здоровье населения, по снижению выбросов (сбросов, отходов) свинца и его соединений в окружающую среду, полному прекращению производства свинецсодержащих бензинов.*

*Вследствие чрезвычайно неудовлетворительной просветительной работы по разъяснению населению степени опасности воздействия тяжелых металлов на организм человека, в России не снижается, а постепенно увеличивается численность контингентов, имеющих профессиональный контакт со свинцом. Случаи хронической свинцовой интоксикации зафиксированы в 14 отраслях промышленности России. Ведущими являются электротехническая промышленность (производство аккумуляторов), приборостроение, полиграфия и цветная металлургия, в них интоксикация обусловлена превышением в 20 и более раз предельно допустимой концентрации (ПДК) свинца в воздухе рабочей зоны.*

*Отравление свинцом (сатурнизм) – представляет собой пример наиболее частого заболевания, обусловленного воздействием окружающей среды. В большинстве случаев речь идет о поглощении малых доз и накопление их в организме, пока его концентрация не достигнет критического уровня необходимого для доксического проявления.*

*Существует острая и хроническая форма болезни . Острая форма возникает при попадании значительных его доз через желудочно-кишечный тракт или при вдыхании паров свинца, или при распылении свинцовых красок. Хроническое отравление наиболее часто возникает у детей, лижущих поверхность предметов, окрашенных свинцовой краской. Дети в отличие от взрослых гораздо легче абсорбируют свинец. Хроническое отравление может развиваться при использовании плохо обоженной керамической посуды, покрытой эмалью, содержащей свинец, при употреблении зараженной воды, особенно в старых домах, где канализационные трубы содержат свинец, при злоупотреблении алкоголем, изготовленным в перегонном аппарате, содержащим свинец. Проблема хронической интоксикации связана также с наличием паров свинца при применени тетраэтилсвинца при ожогах в качестве антишокового препарата.*

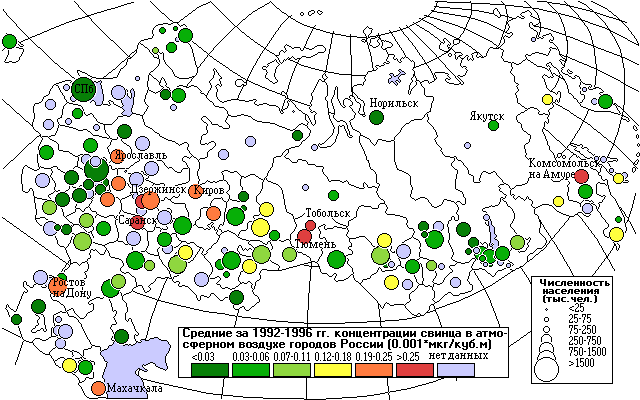
*Выбросы газа отравляют не только атмосферу, но ипочву, и воду, и продукты питания. Только в Северной Америке такие выбросы в атмосферу составляют 200 тыс. тон свинца ежегодно. Отравление атмосферы повсеместно и в среднем взрослый человек получает примерно от 150 до 400 мгр свинца и его концентрация в крови и в тканях составляет до 25 мгр/100 мл. Для возникновения клинических признаков болезни необходимо около 80 мгр/100 мл.*

*Попадая оральным путем, свинец абсорбируется в кишечнике и достигает печени, откуда с желчью вновь попадает в 12-ти перстную кишку. Одна часть свинца реабсорбируется, другая удаляется с испражнениями. Если свинец попадает через дыхательные пути, он быстро достигает кровотока и тогда его действие максимально. Из крови свинец экскретируется почками, часть его депонируется в костях. Свинец ингибирует действие многих энзимов, а также инкорпорацию железа в организме, в результате чего в моче резко увеличивается количество свободного протопорфирина. Его увеличение в моче является четким клиническим признаком сатурнизм.*

*Органами — мишенями при отравлении свинцом являются кроветворная и нервная системы, почки. Менее значительный ущерб сатурнизм наносит желудочно-кишечному тракту. Один из основных признаков болезни — анемия, возникающая в результате усиленного гемолиза. Эта анемия характеризуется “точечным крапом” эритроцитов в виде базофильных гранул, хорошо выявляемых при окраске метиленовым синим. На уровне нервной системы отмечается поражение головного мозга и периферических нервов. Сатурнизм-обусловленная энцефалопатия чаще наблюдается у детей, реже- у взрослых. В головном мозге выражен диффузный отек серого и белого вещества в сочетании с дистрофическими изменениями кортикальных и ганглионарных нейронов, демиэлинизация белого вещества. В капиллярах и артериолах отмечается пролиферация эндотелиоцитов. Мозговые поражения клинически сопровождаются конвульсиями и бредом, иногда приводят к сонливости и коме. Из периферических нервов чаще всего поражаются наиболее “активные” двигательные нервы мышц. Морфологически наблюдается их демиэлинизация с последующим повреждением осевых цилиндров. Тяжелее всего страдают мышцы – разгибатели кисти, которая приобретает вид “рогов оленя”. Паралич m. peroneus приводит к положению “согнутой ноги”.*

*При хроническом сатурнизме характерно появление кислотоустойчивых внутриядерных включений в эпителиальных клетках проксимальных канальцах нефрона. Эти включения содержат магний, кальций, свинец и протеины. Каково бы ни было их происхождение, выявление этих включений является важным морфологическим признаком сатурнизма. У некоторых больных может наблюдаться развитие хронического тубуло-интерстициального нефрита и хронической почечной недостаточности.*

*Интоксикация свинцом может быть, по большей части предупреждена, особенно у детей. Законы запрещают использовать краски на основе свинца, равно как и его присутствие в них. Соблюдение этих законов может хоть частично решить проблему этих “тихих эпидемий”.*



***IV.II. Ртуть.***

*Отравление ртутью, основные его проявления в качестве профессиональной болезни, описанные Льюисом Кэроллом как “безумие шляпника” и до настоящего времени остаются классическими. Раньше этот металл иногда применялся для серебрения зеркал и производства фетровых шляп. У рабочих часто наблюдались психические нарушения токсического характера, называвшиеся “безумием”. Хлористая ртуть когда-то “популярная” среди самоубийц до сих пор используется в фотогравюрах. Она также применяется в некоторых инсектицидах и фугицидах, что представляет опасность для жилых помещений. В наши дни отравления ртутью редки, но тем не менее эта проблема заслуживает внимания. Несколько лет тому назад в г. Минимата (Японии) была зарегистрирована эпидемия отравления ртутью. Ртуть была обнаружена в консервированном тунце, который в качестве пищи употребляли жертвы этого отравления. Выяснилось, что один из заводов сбрасывал в Японское море отходы ртути как раз в том районе откуда появились отравленные люди. Поскольку ртуть использовалась в краске для судов, ее и раннее постоянно обнаруживали в мировом Океане в небольших количествах. Однако японская трагедия позволила привлечь внимание общественности к этой проблеме. Маленькие дозы, которые и сейчас обнаруживаются в рыбе, в расчет не принимались, так как в маленьких концентрациях ртуть не аккумулируется. Она выделяется через почки, толстую кишку, желчь, пот и слюну. Между тем ежедневное поступление этих доз может иметь токсические последствия.*

*Производные ртути способны инактивировать энзиы, в частности цитохромоксидазу, принимающую участие в клеточном дыхании. Кроме того, ртуть может соединяться с сульфгидрильными и фосфатными группами и, таким образом, повреждать клеточные мембраны. Соединения ртути более токсичны, чем сама ртуть. Морфологические изменения при отравлении ртутью наблюдаются там, где наиболее высокая концентрация металла, то есть в полости рта, в желудке, почках и толстой кишке. Кроме того может страдать и нервная система.*

*Острая интоксикация ртутью. Она возникает при массивном поступлении ртути или ее соединений в организм. Пути поступления: желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути, кожа. Морфологически она может виде массивных некрозов в желудке, толстой кишке, а также острого тубулярного некроза почек. В головном мозге никаких характерных повреждений не отмечается. Резко выражен отек.*

*Хроническая интоксикация ртутью. Хроническая интоксикация ртутью сопровождается более характерными изменениями. В ротовой полости из-за выделения ртути усиленно функционирующими слюнными железами возникает обильное слюноотделение. Ртуть скапливается по краям десен и вызывает гингивит и окраску десен, похожую на “свинцовую каемку”. Могут расшатываться зубы. Часто возникает хронический гастрит, который сопровождается изъязвлениями слизистой. Поражение почек характеризуется диффузным утолщением базальной мембраны клубочкового аппарата, протеинурией, а иногда развитием нефротического синдрома. В эпителии извитых канальцев развивается гиалиново-капельная дистрофия. В коре головного мозга, преимущественно затылочных долей и в области задних рогов боковых желудочков, выявляются диссеминированные очаги атрофии.*

*Прежде чем закончить разговор о ртути, следует уточнить, что металлическая ртуть, находящаяся, например, в термометрах, сама по себе редко бывает опасной. Лишь ее испарение и вдыхание паров ртути могут привести к развитию фиброза легких. Более того, жидкий металл раньше использовался для лечения упорных запоров, так как его плотность и законы тяжести способствовали мощному терапевтическому эффекту. При этом признаков ртутной интоксикации не наблюдалось.*

***IV.III. Мышьяк.***

*Арсенизм, или отравление мышьяком, столь распространенное и любимое в эпоху средневековья, к счастью в наше время – очень редкая болезнь.*

*Соли, оксилы и пары мышьяка чрезвычайно опасны. Препараты на основе мышьяка используются в качестве гербицидов для опрыскивания фруктов, в качестве инсектицидов, яда для крыс и во многих промышленных процессах. Различают острый и хронический арсенизм .*

*Острое отравление, обычно, наблюдаемое при суициде или гомициде, редко, но хроническое отравление из-за продолжительного контакта с мышьяковой пылью, парами как в промышленности, так и в сельском хозяйстве является нередко причиной смерти и в наши дни.*

*Механизм воздействия на клетку еще полностью неясен. Однако известно, что мышьяк соединяется с сульфгидрильными группами (SH – группами). Вот почему при хронической интоксикации мышьяк скапливается в волосах, ногтях, эпидермисе и может там обнаруживаться. Возможно, что мышьяк может инактивировать энзимы, содержащие SH – группы и, таким образом, являться ингибитором дыхательных ферментов.*

*Проявления арсенизма зависят от дозы. Довольно маленькая доза в 30 мгр триоксида мышьяка может быть смертельной. Значительные дозы этого сильнейшего яда могут убить в течение 1-2 часов, вызывая обычно выраженную периферическую вазодиллятацию, резкое уменьшение объема циркулирующей крови и шок. Предполагают, что мышьяк действует как депрессор центральной нервной системы и ведет к параличу вазомоторных центров. Если отравление менее значительно, то после первых суток основные морфологические изменения обнаруживаются в сосудах, в головном мозге, пищеварительном тракте и коже. Множественные петехии выявляются на коже и в серозной оболочках внутренних органов, что связано с деструкцией базальной мембраны капилляров. Если больной пережил два или три дня, в желудке и в кишечнике можно наблюдать выраженное полнокровие, отек, участки геморрагии и очаги коагуляционного некроза. В головном мозге выявляется диффузная геморрагическая инфильтрация, обусловленная фибриноидным некрозом стенок капилляров, отек. В сосудах микроциркуляторного русла формируются тромбы, которые могут быть причиной инфарктов мозга.*

*Если больной пережил 4-5 дней, в паренхиматозных органах, таких как почки, печень и сердце выявляется жировая дистрофия. У этих больных быстро развивается кардиоваскулярный коллапс, депрессия ЦНС, приводящие к коме и смерти через несколько часов. При подостром течении болезни наблюдается рвота, бесконечный профузный понос.*

*Клинически для хронического отравления мышьяком характерно быстро развивающиеся недоиагание и мышечная слабость. Затем появляются анемение и периферические параличи. Нередко первичный диагноз связан с появлением кожных пигментных пятен, характерных для хронической интоксикации. Если установлен источник отравления и он вовремя обезврежен, то прогноз благоприятен при условии адекватно проведенного лечения. При хроническом течении заболевания основные повреждения локализуются в пищеварительном тракте, нервной системе и коже. Они немного напоминают таковые при острой форме отравления, но менее тяжелые. Петехии на коже не столь многочисленны и менее выражены. В желудке и тонкой кишке имеют место полнокровие, отек и мелкие эррозии. Повреждения головного мозга редки. Больше страдают периферические нервы, в которых резко выражены явления демиэлинизации вплоть до деструкции осевых цилиндров. Характерны темно-коричневые пигментации в виде изолированных или сливающихся пятен на коже. На ладонях и стопах развивается гиперкератоз. В этих участках часто возникают эпидермоидные карциномы. В почках и в печени морфологические изменения сходные с теми, что наблюдаются при остром отравлении. В настоящее время внимание ученых привлекли случаи развития рака легких и ангиосарком печени, которые развиваются у виноградарей, имеющих контакт с пестицидами, содержащими мышьяк.*

1. ***ХИМИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА***

*В настоящее время хозяйственная деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения биосферы. В природную среду во все больших количествах попадают газообразные, жидкие и твердые отходы производств. Различные химические вещества, находящиеся в отходах, попадая в почву, воздух или воду, переходят по экологическим звеньям из одной цепи в другую, попадая в конце концов в организм человека.*

*На земном шаре практически невозможно найти место, где бы не присутствовали в той или иной концентрации загрязняющие вещества. Даже во льдах Антарктиды, где нет никаких промышленных производств, а люди живут только на небольших научных станциях, ученые обнаружили различные токсичные (ядовитые) вещества современных производств. Они заносятся сюда потоками атмосферы с других континентов.*

*Вещества, загрязняющие природную среду, очень разнообразны. В зависимости от своей природы, концентрации, времени действия на организм человека они могут вызвать различные неблагоприятные последствия. Кратковременное воздействие небольших концентраций таких веществ может вызвать головокружение, тошноту, першение в горле, кашель. Попадание в организм человека больших концентраций токсических веществ может привести к потере сознания, острому отравлению и даже смерти. Примером подобного действия могут являться смоги, образующиеся в крупных городах в безветренную погоду, или аварийные выбросы токсичных веществ промышленными предприятиями в атмосферу.*

*Реакции организма на загрязнения зависят от индивидуальных особенностей: возраста, пола, состояния здоровья. Как правило, более уязвимы дети, пожилые и престарелые, больные люди.*

*При систематическом или периодическом поступлении организм сравнительно небольших количеств токсичных веществ происходит хроническое отравление.*

*По приведенным в Генеральной схеме расселения на территории России оценкам (одобрена Правительст­вом Российской Федерации, протокол 31 от 15 декабря 1994 г.), каждый десятый город России имеет высокий уровень загрязнения основных природных сред. В этих го­родах в общей сложности проживает более 50 млн чело­век. Практически все города с населением более 1 млн человек, а также Санкт-Петербург и Москва должны быть отнесены к i или ii категориям («наиболее высокое» и "очень высокое») экологического неблагополучия. Как правило, это крупные промышленные центры с наиболее опасными в экологическом отношении отраслями произ­водства - металлургией, химией и нефтехимией.*

*На рисунках 1 и 2 отображена взаимосвязь загрязнения окружающей среды в зависимости от плотности населения. Города – наиболее мощный источник загрязнения.*

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

*Миллионы тонн бытового мусора, условно называемого твердыми бытовыми отходами (ТБО), ежегодно вывозятся из городов, по­селков и деревень. Дальнейшая судьба этих ТБО, в зависимости от страны, региона, горо­да, различна и определяется уровнем техни­ки, культуры населения и развитием муни­ципальной инфраструктуры. В странах, где муниципальная инфраструктура действи­тельно развита, ТБО называют муниципальными твер­дыми отходами (МТО), что само по себе оп­ределяет, что судьба ТБО находится в сфере ответственности муниципальных властей.*

*В одном из последних американских исследований этой проблемы констатируется:*

*«Свалки всего мира буквально переполнены. В США почти четверть муниципалитетов страны уже полностью исчерпают к 1995 г. свои физические возможности дальнейшего расширения этих свалок. Даже океан, который ещё недавно считался бездонным поглотителем мусора, начинает выбрасывать его обратно».[[1]](#footnote-1)[4]*

*Масштабы, структура и тенденции роста свалок ТБО в отдельных странах различны. Кроме того, сопоставление этих показателей наталкивается на значительные трудности, так как до сих пор нет ни надёжной статистики, ни единой методики оценки имеющихся данных.*

*Иными словами, проблема мусорных свалок становится сегодня одной из самых актуальных в мире. Её решение настоятельно требует мобилизации усилий науки, делового мира и общественности каждой страны на оперативное решение задач рационализации использования ресурсов планеты и защиты её экологии.*

*Помимо чисто территориальных проблем, связанных с формированием таких свалок, это тянет за собой целый шлейф сопутствующих проблем:*

*1) загрязнение атмосферного воздуха (метан, сернистый газ, растворители и др.);*

*2) загрязнение почвы и грунтовых вод (тяжёлые металлы, растворители, полихлорбифенилы-диоксины, инсектициды и др.);*

*3) эпидемиологическая опасность (грызуны и насекомые — переносчики различных заболеваний).*

*И тем не менее контролируемые свалки всегда будут играть ключевую роль в размещении и утилизации ТБО. С одной стороны, практически невозможно повторно использовать все компоненты ТБО, так как всегда будут остатки от сжигания отходов и их другой переработки, которые потребуют их конечного размещения на свалках. С другой — захоронение отходов на специально организованных полигонах может действительно улучшить структуру земель плохого качества. В некоторых местностях правильно организованные захоронения могут быть превращены в развлекательные парки, игровые площадки и площадки под гольф.*

*Таким образом, большие города уже с трудом справляются с проблемами в устранении отходов. Большое число существующих здесь свалок будет заполнено в ближайшие годы, если настоящая практика сброса отходов будет продолжаться. Открытию новых мест для свалок часто препятствуют объективные трудности нахождения соответствующих мест для свалок и часто — оппозиция населения. Следовательно, необходимы иные технологии утилизации отходов, связанные не с их «захоронением», а вторичным использованием.*

*В Москве в середине 90-х годов каждый житель «производит» около 1кг мусора в сутки, в то время как 50 лет назад этот показатель был в 10 раз ниже. Вокруг Москвы уже лежит почти миллиард тонн мусора. И в будущем планируется перерабатывать выделяемый свалками газ, а его немало — до 200 кубометров с каждой тонны мусора.[[2]](#footnote-2)[5] В столице России ТБО частично вывозятся на загородные полигоны, предназначенные для их захоронения, частично попадают в места неорганизованного хранения. В черте Москвы находится 108 свалок, в которых размещаются и бытовые, и промышленные отходы, загрязняющие подземные воды, почву и атмосферу. Часть бывших свалок застроена жилыми кварталами, выделяющийся из них газ создаёт взрыво- и пожароопасную ситуацию, является причиной социального и психологического дискомфорта населения.*

*Загрязнением воздуха обусловлен в среднем 41% заболеваний органов дыхания, 16% — эндокринной системы, 2,5% - онкологических за­болеваний.*

*На территориях, где загрязнение воздушной среды оп­ределяют выбросы от предприятий химической, нефте- и газоперерабатывающей промышленности, наблюдается по­вышенная детская смертность от пневмоний, которая, например, в Пермской и Тюменской областях у детей до года жизни в 1,5 раза выше среднего по России уровня. Особую опасность представляет загрязнение атмосферно­го воздуха свинцом, соединения которого исполь­зуются в качестве антидетонационных присадок к бензи­ну. В городах с интенсивным движением автотранспорта содержание свинца в атмосферном воздухе достигает 6 мкг/мЗ. Другие возможные источники поступления свинца в окружающую среду - это производства метал­лов, цемента, сжигание каменного угля.*

*С выбросами промышленных предприятий в атмосферу в городах Российской Федерации поступает от 1,1 до 1,6 тыс. т свинца. Медики утверждают, что свинец обла­дает выраженным влиянием на нервную систему и зрение. Специальные исследования в городах Белово, Санкт-Петербург, Карабаш, Красноуральск, Саратов, Пермь, Чусовой подтвердили наличие зависимости между содер­жанием свинца в объектах окружающей среды и организ­ме детей, а также неблагоприятное воздействие на здоровье. Почти у 2 млн детей в городах России могут воз­никать проблемы в поведении и обучении, обусловленные воздействием свинца; почти 400 тыс. детей нуждаются в лечении, здоровье около 10 тыс. детей находится в опасности и примерно 500 детям требуется неотложная медицинская помощь.*

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*В течение всей жизни в организме человека непрерывно совершается обмен веществ и энергии. Источником необходимых организму строительных материалов и энергии являются питательные вещества, поступающие из внешней среды в основном с пищей. Если пища не поступает в организм, человек чувствует голод. Но голод, к сожалению, не подскажет, какие питательные вещества и в каком количестве необходимы человеку. Мы часто употребляем в пищу то, что вкусно, что можно быстро приготовить, и не очень задумываемся о полезности и доброкачественности употребляемых продуктов.*

*Врачи утверждают, что полноценное рациональное питание - важное условие сохранения здоровья и высокой работоспособности взрослых, а для детей еще и необходимое условие роста и развития.*

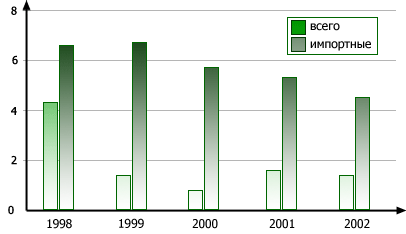
*Рациональное питание предусматривает необходимость при составлении суточного рациона учитывать, с одной стороны, потребности организма в основных питательных веществах и энергии, с другой - содержание этих веществ и их энергетическую ценность. Необходимо строго соблюдать санитарно-гигиенические правила приготовления пищи. Тщательно мыть, подвергать термической обработке продукты питания. Все это делается для того, чтобы в организм человека не попали биологические загрязнители - болезнетворные и паразитические организма.*

*Азот - составная часть жизненно важных для растений, а также для животных организмов соединений, например белков. В растениях азот поступает из почвы, а затем через продовольственные и кормовые культуры попадает в организмы животных и человека. Ныне сельскохозяйственные культуры чуть ли не полностью получают минеральный азот из химических удобрений, так как некоторых органических удобрений не хватает для обедненных азотом почв. Однако в отличие от органических удобрений в химических удобрениях не происходит свободного выделения в природных условиях питательных веществ. Значит, не получается и “гармонического” питания сельскохозяйственных культур, удовлетворяющего требования их роста. В результате происходит избыточное азотное питание растений и вследствие этого накопление в нем нитратов. Такая сельскохозяйственная продукция способна иметь не только плохие вкусовые качества, но и быть опасной для здоровья. Излишек азотных удобрений ведет к снижению качества растительной продукции, ухудшению ее вкусовых свойств, снижению выносливости растений к болезням и вредителям, что, в свою очередь, вынуждает земледельца увеличивать применение ядохимикатов. Они также накапливаются в растениях. Повышенное содержание нитратов приводит к образованию нитритов, вредных для здоровья человека. Употребление такой продукции может вызвать у человека серьезные отравления и даже смерть.*

*Особенно резко проявляется отрицательное действие удобрений и ядохимикатов при выращивании овощей в закрытом грунте. Это происходит потому, что в теплицах вредные вещества не могут беспрепятственно испаряться и уноситься потоками воздуха. После испарения они оседают на растения.*

*Растения способны накапливать в себе практически все вредные вещества. Вот почему особенно опасна сельскохозяйственная продукция, выращиваемая вблизи промышленных предприятий и крупных автодорог.*

*Приоритетным направлением в деятельности санитарно-эпидемиологической службы России является контроль продовольственного сырья и пищевых продуктов по санитарно-химическим показателям. Проводимая госсанэпидслужбой работа по надзору за безопасностью продовольственного сырья и продуктов питания принесла определенные успехи. За последние 5 лет удельный вес «нестандартных» проб по санитарно-химическим показателям неуклонно снижается, в частности с 5,3% в 2001 г. до 4,5% в 2002 г.*



***Удельный вес продуктов, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям***

*Наиболее загрязненными в 2002 г. оказались пиво и безалкогольные напитки (9,2%), консервы (9,1%), молоко и молочные продукты (6,1%), рыба и рыбные продукты (5,6%), хлебобулочные и мукомольные продукты (5,2%). Так же высок процент нестандартных продуктов среди прочих продовольственных товаров (8,5%). Ухудшились в 2002 г. санитарно-химические показатели в следующих группах продовольственного сырья и пищевых продуктов:*

* *молоко и молочные продукты,*
* *плоды и ягоды,*
* *алкогольные напитки,*
* *консервы и прочие.*

*В ряде регионов количество проб, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, значительно выше, чем в среднем по Росии (4,5%), и составляет 10,7-23,6%.*

*Данные исследований показывают, что нитраты и нитрозамины остаются наиболее значимыми загрязнителем по критерию удельного веса нестандартных проб от общего объема исследованной продукции. В 2002 г. наиболее часто нитрозамины обнаруживались в мясопродуктах. Остальные контаминанты химической природы в недопустимых количествах выявляются крайне редко и составляют менее 0,13% .*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Контаминанты*** | ***Удельный вес проб, не отвечающих требованиям гигиенических нормативов, %*** | | | | |
| ***1998 г.*** | ***1999 г.*** | ***2000 г.*** | ***2001 г.*** | ***2002 г.*** |
| *Нитрозамины* | *0* | *1,1* | *2,1* | *2,6* | *1,6* |
| *Микотоксины* | *0* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *Пестициды* | *0,09* | *0* | *0* | *0* | *0* |
| *Нитраты* | *1,1* | *1,5* | *2,2* | *2,7* | *1,6* |
| *Токсичные элементы, в т.ч.:* |  |  |  |  |  |
| *- мышьяк* | *0,12* | *0,2* | *0,3* | *0,14* | *0,13* |
| *- ртуть* | *0* | *0,02* | *0,07* | *0* | *0* |
| *- свинец* | *0* | *0,07* | *0,06* | *0,07* | *0,07* |
| *- кадмий* | *0,1* | *0,1* | *0,1* | *0,05* | *0,06* |
| ***Всего: по санитарно-химическим показателям*** | ***6,6*** | ***6,7*** | ***5,72*** | ***5,3*** | ***4,5*** |

*В результате проведенного анализа за 2000-2002 гг. видно, что наиболее значимыми по загрязнению продовольственного сырья и продуктов питания контаминантами химической природы в России являются азотистые соединения (нитраты и нитрозамины).*

*Полученные результаты свидетельствуют о том, что продовольственное сырье и пищевые продукты на территории России в целом не характеризуются экстремальными уровнями загрязнения токсичными элементами. Тем не менее, необходимо продолжать контроль за обеспечением безопасности продуктов и предупреждение контаминации пищевого сырья ксенобиотиками различной природы, проводить анализ структуры потребления, уровня загрязнения продуктов питания, оценку дозы поступления токсичных веществ в организм и влияние этих факторов на состояние здоровья населения.*

1. ***ЛИТЕРАТУРА.***
   1. *Руководство по профессиональным заболеваниям, под ред. Н.Ф. Измерова, Моосква, “Медицина”, 1983.*
   2. *Рациональное питание/ Смоляр В.И. – Киев: Наук. думка, 1991.*

# Л.И. Анфимова «Кулинария», 1996г.

# З.П. Матюхина «Основы физиологии питания, гигиены и санитарии» М. Зысона, 1981г.

# Г.И. Бутатиж «Организация производства предприятий общественного питания» М. Экономика, 1997г.

# А.В. Куденцов Товароведение продовольственных товаров. М. Экономика, 1997г.

* 1. *Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. -М.: Высшая школа, 1988.*
  2. *Некрасов Б.В. Основы общей химии : Т. I. -М.: Химия, 1969.*
  3. *Крискунов Е. А., Пасечник В. В., Сидорин А. П. Экология учебник для 9-го класса издательский лом "Дрофа" 1995*
  4. *Экологические преступления.- Комментарий к Уголовному Кодексу Российской Федерации, Изд.”ИНФРА\*М-НОРМА”, Москва, 1996г.,- с.586.*
  5. *Экология. Учебник. Е.А.Криксунов., Москва, 1995г..- 240с.*
  6. *Новиков Э. А. Человек и литосфера. Ленинград, 1976 г.*
  7. *Экологический кризис и социальный прогресс. Госкомиздат, 1977 г.*
  8. *Исследование поведения загрязняющих веществ в окружающей   
     среде. Госкомиздат, 1982 г.*
  9. *Мельников Н. Н. Пестициды и окружающая среда. Химия, 1977 г.*
  10. *.Меркулов П.И., Ямашкин А.А., Маслов В.Н. Антрологическое воздействие на географическую оболочку. Саранск, из-во Мордовского университета 1994 г.*

1. [↑](#footnote-ref-1)
2. [↑](#footnote-ref-2)