

Катерина Веселова

Книга о том, как стать уверенным
в экологической безопасности
своего дома и рабочего места

ЭКО

ДОМ.
ОФИС.
СТИЛЬ ЖИЗНИ.

eco group
STANDARD

Москва 2020

12+

Катерина Алексеевна Веселова

ЭКОДОМ. ЭКООФИС.

ЭКОСТИЛЬ ЖИЗНИ

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=63010828

SelfPub; 2020

Аннотация

Книга «ЭКОДОМ. ЭКООФИС. ЭКОСТИЛЬ ЖИЗНИ» основана на двадцатилетнем опыте работы экологов, химиков, микробиологов, инженеров по охране труда и других специалистов компании EcoStandard group. Мы постарались сделать книгу понятной, но не слишком простой. Из нее вы узнаете, какие параметры отвечают за качество воды и воздуха в доме и на улице, чем опасен для здоровья ночной шум, современные стеклопакеты и радионяня, что делать, если в вашем доме расположена электрощитовая, а под окнами – сотовая вышка или ЛЭП и много другого. Наша книга призвана показать, что создать комфортные условия для проживания и работы совсем не сложно. Настройка параметров микроклимата, улучшение качества воздуха и воды у себя дома, снижение негативного воздействия вредных факторов техногенной среды на здоровье – это не роскошь, а простой способ избавиться от усталости, стать здоровее и бодрее, лучше работать и лучше жить.

Содержание

Глава 1. Воздух	9
Источники загрязнения воздуха	12
Немного истории	14
Опасные дома	16
ПДК и классы опасности веществ	19
Некоторые загрязняющие вещества и их влияние на человека	21
Лесные пожары и смог	31
Что делать, если разбился градусник?	35
Бактериологическое загрязнение воздуха	39
Конец ознакомительного фрагмента.	42

EcoStandard group представляет:

«Экодом. Экоофис. Экостиль жизни.» ©

Книга о том, как стать уверенным в экологической безопасности своего дома и рабочего места

1-е издание

Под редакцией Катерины Веселовой

Москва, 2020

EcoStandard group – 20 лет



В 2017 году компания EcoStandard group отметила 20-летний юбилей. В честь знаменательной даты мы выпустили книгу, которую вы сейчас держите в руках.

Мы работаем для того, чтобы у каждого человека было безопасное и здоровое пространство для работы и жизни – это наш базовый принцип. Первый шаг к созданию такого пространства – осознать, что это возможно. В доказательство своих слов мы рассказали в этой книге, из каких элементов складывается экологически благоприятное пространство, как оценить текущее состояние своего дома и при необходимости улучшить его.

Сейчас 2020 год. За 23 года работы мы получили огромный опыт в сферах экологической экспертизы, мониторинга, проектирования, инженерных изысканий, охраны труда и многих других. Наши специалисты каждый день приезжают в частные дома, квартиры и офисы и помогают своим клиентам правильно подготовить детскую комнату к рождению малыша, убедиться, что их близкие пьют незагрязненную воду, дышат чистым воздухом и что овощи на их столе не впитали в себя тяжелые металлы из зараженной почвы. Мы знаем все об экологической безопасности в быту – теперь настало время поделиться накопленными знаниями с вами.

Мы по праву гордимся этой книгой – над ней работали наши эксперты-экологи, химики, инженеры по охране тру-

да, дизайнеры, копирайтеры и многие другие специалисты. Мы вместе трудились над ней, держа в уме нашу социальную миссию: способствовать экологическому просвещению и продвижению культуры умного и бережного взаимодействия с окружающей средой. Поэтому, если информация из этой книги поможет вам улучшить свое качество жизни, обеспечить себе более здоровую и экологически безопасную атмосферу на работе или дома, значит, наша цель достигнута.

Николай Кривозерцев,

Генеральный директор EcoStandard group

Уважаемые читатели!

Перед вами – первое издание книги «Экодом. Экоофис. Экостиль жизни». Эта книга написана на основе двадцатидвухлетнего опыта работы экологов, химиков, микробиологов, инженеров по охране труда и других специалистов компании EcoStandard group.

Книга состоит из разделов, посвященных природным средам – воде, воздуху, почве – и различным физическим факторам окружающей среды: электромагнитному излучению, радиации, шуму, освещенности и т.д. Каждый раздел мы снабдили советами опытных экспертов, а самые важные сведения изобразили графически, чтобы вы легко вспомнили их в нужный момент.

Мы постарались сделать книгу понятной, но не слишком

простой. Из нее вы узнаете, какие параметры отвечают за качество воды и воздуха в доме и на улице, чем опасен для здоровья ночной шум, современные стеклопакеты и радионяня, что делать, если в вашем доме расположена электрощитовая, а под окнами – сотовая вышка или ЛЭП, и много другого.

Наша книга призвана показать, что комфортные условия для проживания и работы доступны каждому. Настройка параметров микроклимата, улучшение качества воздуха и воды у себя дома, снижение воздействия вредных факторов техногенной среды на здоровье – это не роскошь, а простой способ избавиться от усталости, стать здоровее и бодрее, лучше работать и лучше жить.

Катерина Веселова, руководитель Департамента экологической экспертизы и мониторинга EcoStandard group, редактор этой книги

Глава 1. Воздух

Из этой главы вы узнаете, что загрязняет воздух и вредит здоровью сильнее всего, а также что делать, если в городе смог, градусник разбился, а в доме появилась плесень.

Окружающая атмосфера – это жизненно важная часть среды обитания человека. Почему так легко и свободно дышится, скажем, в лесу? Ответ очевиден – воздух чистый! Качество жизнедеятельности организма во многом определяется тем, каким воздухом он дышит. Более того, без кислорода, в определенных пропорциях содержащегося в воздухе, невозможен клеточный энергообмен организма. Чистый воздух необходим людям в гораздо большей степени, чем пища или даже вода.

Несмотря на свое огромное значение для человека, именно воздушная среда в ходе хозяйственной деятельности подвергается все возрастающему загрязнению. Так, только в России в атмосферу ежегодно попадает **более 32 миллионов тонн** загрязняющих веществ¹ в результате работы предприятий промышленности и топливно-энергетического комплекса, а также автомобилей на дорогах. Болезни органов дыхания отмечаются в 38% случаев от общей заболеваемо-

¹ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» // gosedoklad-ecology.ru

сти населения.²

Высокое содержание загрязняющих веществ оказывает пагубное влияние на здоровье человека. Накопление веществ в легких может иметь как прямые, так и косвенные последствия. Помимо прямого попадания в легкие, вещества из воздуха могут попадать в почву, растения, питьевую воду. Как следствие, токсичные вещества могут вызывать нарушения деятельности нервной, иммунной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, а также приводить к развитию онкологических заболеваний.

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха в России являются промышленные предприятия. На долю заводов, ТЭЦ и котельных приходится почти 60% выбросов³. Ситуация же в крупных городах диаметрально противоположна картине по стране в целом. Например, в Москве основным источником загрязнения атмосферы является автотранспорт: его вклад составляет более 80%⁴.

Помимо этого, происходит загрязнение воздуха в жилых помещениях и офисах. Виной тому часто служит мебель, строительные и отделочные материалы, многие из которых не соответствуют гигиеническим стандартам безопасности.

² Здравоохранение в России. 2015: Стат.сб./Росстат. – М., 3—46 2015.

³ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». – М.: Минприроды России; НИА-Природа. – 2016.

⁴ Доклад «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2016 году» / Под ред. А.О.Кульбачевского. – М.: ДПиООС; НИиПИ ИГСП, 2017.

Воздух в помещении содержит в 5–6 раз больше вредных веществ, чем на улице, и соответствует норме по всем показателям меньше чем в половине случаев.

Источники загрязнения воздуха

Внутренние источники

Внутри помещения источниками выделения вредных веществ в воздух могут быть мебель, строительные и отделочные материалы⁵.

Изделие	Материал	Что может выделять
Линолеумы, плиты, моющиеся обои, плинтусы и тд.	Поливинилхлорид	Хлористый винил, фталаты, ЛОС (бензол, толуол, фенол, ксилолы и др.)
Мебель, ДСП и ДВП (Древесно-стружечная плита и древесно-волоконистая плита)	Фенолформальдегидные и карбамидные смолы	Фенол, формальдегид, аммиак
Резиновые линолеумы, резиновые плиты, коврики, пенорезиновые основы синтетических ковров	Синтетические каучуки	Цианистый водород, фталаты, формальдегид, ЛОС (стирол, толуол, ксилол)
Плитка для отделки стен, пенопласты, декоративные панели из полистирола	Полистирол, АБС-пластики	Формальдегид, ЛОС (стирол, толуол, ксилол)
Жесткие и мягкие пенопласты, клеи, лаки, герметики	Полиуретаны	Формальдегид, цианистый водород, этиленгликоль, ЛОС (стирол, толуол, ксилол и др.)
Стеклопластики, клеи, грунты, пенопласты, лакокрасочные покрытия, шпатлевка	Эпоксидные смолы	Фталаты, фенол, формальдегид, аммиак, эпихлоргидрин, ЛОС (ацетон, ксилолы, этанол и др.)

Внешние источники

На улице существует масса источников загрязнения воздуха; основными являются транспорт, производство и различная инфраструктура.

⁵ ЛОС – Летучие органические соединения.

Автотранспорт	Оксид углерода, оксиды азота, ЛОС, взвешенные вещества, бенз(а)пирен
ТЭЦ, котельные	Оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, взвешенные вещества, бенз(а)пирен
АЗС	Углеводороды (C1-C5, C6-C10), ЛОС (бензол, толуол, этилбензол, ксилол и др.)
Нефтехимическое производство	Оксиды азота, диоксид серы, сероводород, углеводороды, ЛОС
Очистные сооружения водоканала	Сероводород, аммиак, меркаптаны, хлор
Асфальтовое покрытие при нагревании	Углеводороды (C12-C19)

В последнее время на детских площадках делают прорезиненные покрытия. Это удобно с точки зрения безопасности, однако летом при воздействии высоких температур и прямого солнечного света такие покрытия начинают выделять в воздух опасные летучие органические соединения и полиароматические углеводороды. Поэтому в период наиболее жарких дней, когда температура воздуха поднимается выше $+25^{\circ}\text{C}$, отдавайте предпочтение прогулкам в парке или детским площадкам, которые покрыты натуральными материалами, например, песком.

При t° выше $+25^{\circ}\text{C}$ прорезиненное покрытие на детских площадках может выделять в воздух вредные химические вещества.

Немного истории

Проблема загрязнения воздуха стала актуальной не пять и даже не десять лет назад. Первым загрязнителем атмосферы, который привлек к себе внимание, стал дым. Примерно в 1600 году люди обратили внимание на то, что сера, содержащаяся в угле, неприятно пахнет, а также вызывает раздражение носоглотки. В 1661 году был издан первый документ, посвященный вопросу охраны атмосферного воздуха – памфлет Джона Ивлина под названием «Fumifugium, или неудобства лондонского воздуха и рассеянного смога». В нем описывалась суть проблемы и, помимо прочего, предлагалось одно из возможных решений для очищения воздуха – высадка деревьев.

Почти три века спустя, 5 декабря 1952 года в Лондоне произошло одно из самых серьезных и трагических экологических событий. “Великий смог” плотно окутал Лондон и рассеялся только через четыре дня. Аномальный холод заставил жителей интенсивно топить печи углем, в результате чего дым поднимался в воздух, но из-за погодных условий не рассеивался в атмосфере, а распространялся по городу. Погибло 12 000 человек и пострадало более 100 000, что послужило, как считается, отправной точкой усиления контроля над экологией на государственном уровне⁶.

⁶ Historic smog death toll rises // BBC NEWS World Edition. Thursday, 5

Сегодня в период наступления неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) на предприятия, осуществляющие выброс загрязняющих веществ в атмосферу, приходит оповещение, предписывающее оперативно предпринять меры по сокращению выбросов, вплоть до закрытия отдельных производств.

Опасные дома

Дома с повышенным содержанием аммиака

В 2010—2011 годах жильцы многих новостроек в Санкт-Петербурге столкнулись с одинаковой проблемой – повышенным содержанием аммиака в квартирах.

Концентрация аммиака в этих домах превышала норму более чем в десять раз. Согласно одной из версий, причина кроется в использовании добавок, содержащих аммиак для ускорения затвердения или повышения морозоустойчивости бетона, использованного при строительстве домов.

Аммиак оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и органов дыхания, кожные покровы. Он вызывает обильное слезотечение, боль в глазах, химический ожог конъюнктивы и роговицы, потерю зрения, приступы кашля, покраснение и зуд кожи.

Фенольные дома

В Москве была схожая проблема, но с другим веществом – фенолом. «Фенольными» оказались многоквартирные жилые дома серии 11-49/П, построенные в 70—80 годах XX века. Бетонные плиты, из которых возводились постройки, были изготовлены с добавлением фенола, способствовавшего более быстрому затвердеванию материала.

Всего в Москве было построено 5,7 млн м² жилья серии 11-49/П. Единственным вариантом решения проблемы ста-

ло расселение жильцов и снос домов, однако многие люди все равно прожили в этих зданиях годы.

Следствием длительного пребывания под воздействием паров фенола могут стать боли в мышцах, слабость. Хроническое отравление фенолом приводит к прогрессирующей потере веса, вызывает диарею, головокружение, трудности при глотании, обильное отделение слюны. Впоследствии это приводит к поражению центральной нервной системы, сопровождаемому головными болями и потерей сознания, нарушению функционирования почек, печени, органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Дома из б/у шпал

Опасность таят не только городские постройки, но и дачные дома, при строительстве которых было широко распространено использование старых железнодорожных шпал. Действительно, такой материал имеет ряд преимуществ: низкая стоимость, высокая теплоемкость, устойчивость к процессам гниения, воздействию насекомых и всевозможных грибков.

Однако для того, чтобы придать материалу эти полезные свойства, на него наносят креозот – сильнейший яд, выделение и распад которого может продолжаться десятки лет. Креозот, действуя подобно фенолам, влияет на нервную систему человека, приводя к серьезным нежелательным последствиям, а при его постоянном воздействии возможно возникновение онкологических заболеваний, в первую очередь мела-

номы (злокачественная опухоль кожи).

ПДК и классы опасности веществ

В экологии широко используется сокращение ПДК – предельно допустимая концентрация. ПДК вещества – это санитарно-гигиенический норматив, который показывает, сколько миллиграмм вещества может содержаться в 1 м³ воздуха, 1 л воды или 1 кг почвы без вреда для здоровья людей. Норматив устанавливается отдельно для каждого вещества на основе исследований его влияния на организм человека.

ПДК бывает среднесуточная (концентрация, безопасная при постоянном воздействии – измеряется 24 часа в сутки или 4 раза в сутки через равные промежутки времени) и максимально разовая (концентрация, безопасная при краткосрочном воздействии – измеряется в течение 30 минут).

С точки зрения токсикологии все вещества также подразделяются на несколько групп (не путать с классами опасности веществ!) в соответствии с интенсивностью и спецификой их негативного воздействия на организм человека:

Токсичные – оказывают любое негативное воздействие на организм.

*Канцерогенные*⁷ – вызывают онкологические заболевания. Международная ассоциация по исследованию рака (МАИР)

⁷ Перечень канцерогенных веществ и факторов содержится в СанПиН 1.2.2353-08 «Канцерогенные факторы и основные требования к профилактике канцерогенной опасности».

так классифицирует вещества по фактору канцерогенности:

Группа 1	является канцерогеном (канцерогенность доказана)
Группа 2A	вероятный канцероген (высокая вероятность канцерогенности)
Группа 2B	возможный канцероген (есть вероятность канцерогенности)
Группа 3	не классифицируется как канцероген (канцерогенность не доказана, но не доказано и обратное)
Группа 4	не обладает канцерогенными свойствами (доказано отсутствие канцерогенности)

Раздражающие – поражают кожу, слизистую оболочку дыхательных путей, легких, глаз, носоглотки.

Мутагенные – вызывают мутации, т.е. наследуемые изменения генетической информации, хранящейся в ДНК клеток.

Классы опасности веществ:

I класс (чрезвычайно опасные)

II класс (высоко опасные)

III класс (умеренно опасные)

IV класс (малоопасные)

Где посмотреть класс опасности и ПДК вещества? В гигиенических нормативах:

1/Атмосферный воздух: ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»

2/Воздух рабочей зоны: ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»

Некоторые загрязняющие вещества и их влияние на человека

NO₂

Диоксид азота

III класс опасности

ПДК сс 0,04 мг/м³

ПДК мр 0,2 мг/м³

Увеличивает риск респираторных инфекций, приводит к снижению легочной функции, раздражает дыхательные пути и легкие. Особенно опасен для астматиков. Заметный эффект может возникнуть при постоянных концентрациях выше 0,05 мг/м³. При астме оказывает влияние при концентрациях 0,4 мг/м³ даже при краткосрочном воздействии (более 30 минут).

SO₂

Диоксид серы

IV класс опасности

ПДК сс 3 мг/м³

ПДК мр 5 мг/м³

SO₂ может воздействовать на дыхательную систему и функции легких и вызывать раздражение глаз. Воспаление дыхательных путей приводит к появлению кашля, секреции

слизи, обострению астмы и развитию хронического бронхита, а также делает людей более уязвимыми перед инфекциями дыхательных путей. В дни с повышенными уровнями концентрации SO₂ возрастает число случаев госпитализации с болезнями сердца и смертность. При соединении SO₂ с водой образуется серная кислота, которая является основным компонентом кислотных дождей.

СО

Оксид углерода (угарный газ)

IV класс опасности

ПДК сс 3 мг/м³

ПДК мр 5 мг/м³

Является частой причиной гибели при пожарах и при нахождении в гараже с включенным двигателем или при неправильной топке печей. На первых стадиях воздействия отмечаются усталость или сонливость без видимых причин, головокружение, боли в груди и желудке. Смерть наступает в результате кислородного голодания мозга и сердца, т.к. оксид углерода соединяется с гемоглобином и снижает способность крови переносить кислород.

При кратковременном характере воздействия заметных нарушений здоровья, как правило, не возникает. Однако постоянное присутствие в воздухе повышенных концентраций оксида углерода может привести к развитию сердечно-сосудистых заболеваний и инфаркту миокарда.

Взвешенные вещества

III класс опасности;

ПДК сс 0,15 мг/м³; ПДК мр 0,5 мг/м³

Чем меньше размер частиц, тем более негативное воздействие на организм они оказывают, т.к. они могут проникать глубоко в легкие и оседать в них. Хроническое воздействие твердых частиц усугубляет риск развития сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний, а также рака легких⁸.

C₂₀H₁₂

Полиароматические углеводороды (ПАУ)

Бенз(а)пирен

I класс опасности

ПДК сс 0,000001 мг/м³

Самым распространенным ПАУ является бенз(а)пирен. ПАУ являются сильными канцерогенами. Приводят к развитию рака легких, оказывают негативное воздействие на репродуктивную функцию, что может привести к бесплодию. Оказывают токсическое действие на нервную систему. Могут стать причиной развития атеросклероза.

Cl₂

Хлор

II класс опасности;

ПДК сс 0,03 мг/м³;

ПДК мр 0,1 мг/м³

⁸ Качество атмосферного воздуха и здоровье. Информационный бюллетень ВОЗ. Сентябрь 2016.

Раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. При вдыхании средних и низких концентраций хлора отмечаются стеснение и боль в груди, сухой кашель, учащенное дыхание, резь в глазах, слезотечение, повышение температуры тела и уровня лейкоцитов в крови и т.п. Возможны бронхопневмония, токсический отек легких, депрессивные состояния, судороги. Как отдаленные последствия наблюдаются катары верхних дыхательных путей, рецидивирующий бронхит, пневмосклероз и другие явления, возможна активизация туберкулеза легких.



Толуол

I класс опасности

ПДК сс 0,000001 мг/м³

Запах толуола обнаруживается при концентрациях 1 мг/м³.

Основное токсическое действие толуол оказывает на нервную систему, также может быть причиной задержки развития, вызывать врожденные аномалии. Оказывает воздействие на репродуктивную функцию и гормональный баланс у женщин, может вызвать выкидыш. При высоких концентрациях наблюдается раздражение глаз и ротовой полости, нарушение функций печени и почек. Рекомендованный ВОЗ безопасный уровень толуола составляет 0,26 мг/м³.



Ацетон

IV класс опасности

ПДК мр 0,35 мг/м³

Раздражает слизистые оболочки глаз, носа и горла, вызывает заболевания глаз. При отравлении возникает ухудшение самочувствия, слезотечение, недолгое обморочное состояние, головные боли.

H₂S

Сероводород

II класс опасности; ПДК мр 0,008 мг/м³

Раздражающий и удушающий газ; поражает нервную систему, дыхательные пути и глаза. Вызывает головные боли, головокружения, общую слабость, быструю утомляемость, потливость, сладкий вкус во рту, тошноту, кашель, боли в области сердца. Может вызывать острые и хронические отравления с разного рода отдаленными последствиями

(CH₃)₂C₆H₄.

Ксилол

III класс опасности

ПДК мр 0,2 мг/м³

Токсичен для нервной системы, почек и печени. При высоких концентрациях вызывает раздражение кожи и глаз.

Бензол

II класс опасности;

ПДК сс 0,1 мг/м³

ПДК мр 0,3 мг/м³

Может вызвать хронические и острые отравления; последние происходят обычно в результате аварий. Наиболее характерные признаки отравления: головная боль, головокружение, тошнота, рвота, возбуждение, сменяющееся угнетенным состоянием, частый пульс, падение артериального давления. В тяжелых случаях возможны судороги, потеря сознания. Хроническое отравление бензолом проявляется изменением формулы крови (нарушение функции костного мозга), головокружением, общей слабостью, расстройством сна, быстрой утомляемостью, а у женщин еще и нарушением менструальной функции. Длительное воздействие провоцирует подавление деятельности головного мозга (лейкемия, анемия, тромбоцитопения).

C₈H₈

Стирол

II класс опасности

ПДК сс 0,002 мг/м³; ПДК мр 0,04 мг/м³

Является канцерогеном 2В по классификации МАИР. Стирол обладает тошнотворным сладковатым запахом, который обнаруживается при концентрациях 0,07 мг/м³. Гентоксичен, может вызывать нарушения неврологического развития. Вызывает раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей, головную боль.

NH₃

Аммиак

IV класс опасности

ПДК сс 0,04 мг/м³; ПДК мр 0,2 мг/м³

Оказывает токсическое влияние на печень, нервную систему. Порог обонятельного ощущения 0,50–0,55 мг/м³. Концентрации 0,2–16 мг/м³ вызывают снижение трудоспособности, головные боли, плохой сон и аппетит, повышенную раздражительность. При концентрациях 40–80 мг/м³ – резкое раздражение глаз, верхних дыхательных путей (вплоть до рефлекторной задержки дыхания), головная боль. Концентрация 280 мг/м³ вызывает раздражение глотки, 1200 мг/м³ – кашель; 1700 мг/м³ опасна для жизни, 3500 мг/м³ вызывает повышенную смертность.

C₆H₅OH

Фенол

II класс опасности

ПДК сс 0,006 мг/м³; ПДК мр 0,01 мг/м³

Запах, похожий на запах гуаши, появляется при концентрациях 0,02 мг/м³.

При разовом или нерегулярном воздействии небольших доз отмечаются утомление, головокружение, головная боль, снижение иммунитета, обострение аллергических реакций. При постоянном контакте оказывает токсическое действие на нервную систему, почки и печень.

СН₂О

Формальдегид

II класс опасности

ПДК сс 0,01 мг/м³

ПДК мр 0,05 мг/м³

По классификации МАИР – канцероген 1 группы. Обладает хронической токсичностью. Вызывает бесплодие, оказывает негативное действие на дыхательные пути, глаза, кожный покров, центральную нервную систему.

Хроническая интоксикация сопровождается раздражением слизистых оболочек, поражением легких. Характерны приступы головных болей, головокружение, риниты, ларингиты, дисфония, тошнота, слабость, артралгия, астма, нарушения умственной работоспособности. Возможны явления генотоксического и иммунотоксического действия. Отмечаются расстройства пищеварения, гиперэстезии, гиперальгезии, возбуждение, потливость, астматические явления. Астма сохраняется и после прекращения контакта.

Hg

Ртуть

I класс опасности

ПДК сс 0,0003 мг/м³

Обладает свойством накапливаться в организме, в основном в почках. Самым чувствительным к воздействию ртути является плод человека. У детей, на стадии внутриутробно-

го развития подвергшихся воздействию метилртути, могут быть нарушены когнитивное мышление, память, внимание, речь, а также мелкая моторика и визуально-двигательная координация⁹.

Токсические эффекты: негативное действие на иммунную, пищеварительную и центральную нервную системы, психические расстройства, слепота, нарушение двигательной активности (параличи, судороги, «ртутный тремор») и метаболических процессов.

0,03 мг/м³ – появление тремора; 0,015 мг/м³ – воздействие на почечные каналцы, изменение содержания ферментов в плазме крови.

О₃

Озон

I класс опасности

ПДК сс 0,03 мг/м³

ПДК мр 0,16 мг/м³

Вызывает изменения в легочной функции, воспаление дыхательных путей, обострение астмы, раздражение слизистых, глаз, затрудненное дыхание.

Рост смертности в г. Москве в результате аномальной жары 2010 г.

⁹ Ртуть и здоровье. Информационный бюллетень ВОЗ. Март 2017.



Лесные пожары и смог

Влияние лесных пожаров на человека

Особо актуальной в последние годы стала проблема лесных пожаров. Их опасность для людей обусловлена не только прямым действием огня, но и большой вероятностью отравления из-за резкого повышения концентрации угарного газа (оксида углерода), взвешенных веществ и других вредных примесей, а также в связи с уменьшением количества кислорода. Дым от лесных пожаров, распространяясь на десятки километров, создает над населенными пунктами смог – долго не оседающий аэрозоль, состоящий из взвешенных веществ.

Как уже упоминалось выше, наиболее опасны для здоровья мелкодисперсные частицы диаметром менее 0,5 мкм (PM_{2,5}), т.к. они способны проникать глубоко в легкие и оседать в них. По данным научных исследований, наличие в воздухе мелкодисперсных частиц вызывает повышение смертности и обострение предрасполагающих заболеваний органов дыхания и системы кровообращения. Кроме того, частицы оказывают раздражающее воздействие на дыхательные пути и могут вызывать кашель с мокротой, бронхоспазм и затруднение дыхания. Даже у здоровых людей воздействие твердых частиц может быть причиной нарушений со стороны органов дыхания, вызывать временные расстрой-

ства функции легких и воспалительные изменения в легочной ткани.

Особая опасность – горение на свалках и полигонах твердых бытовых отходов (ТБО). С мусором на свалку могут падать вещества первого класса опасности и даже радиоактивные элементы. В составе дыма, образующегося в результате горения и тления пластика, могут присутствовать особо опасные вещества, обладающие канцерогенными и мутагенными свойствами, т.н. суперэкотоксиканты: диоксины, полиароматические углеводороды и т.д.

Во время аномальной жары 2010 года смертность населения в Москве выросла на 11 000 случаев по сравнению с 2009 годом. В августе 2010 во время пожаров смертность резко выросла из-за заболеваний органов дыхания (см. график выше), инфекционных и паразитарных заболеваний (на 61,5 %), новообразований (на 70,2 %) и от внешних причин (на 52,9 %). Из внешних причин в наибольшей степени смертность выросла от суицидов: в июле на 63 случая (101,6 %) и в августе на 38 случаев (52,1 %) ¹⁰.

Аномальная жара подвергает высокому риску прежде всего пожилых людей, детей и лиц, страдающих хроническими сердечно-сосудистыми, легочны-

¹⁰ Оценка риска и ущерба от климатических изменений, влияющих на повышение уровня заболеваемости и смертности в группах населения повышенного риска. Методические рекомендации МР 2.1.10.0057-12.

ми и аллергическими заболеваниями, а также сахарным диабетом.

Аномальная жара и высокое содержание загрязняющих веществ в воздухе увеличивают риск легочных и сердечно-сосудистых заболеваний.

Если появился смог...

– Как можно реже бывайте на открытом воздухе, особенно в жаркое время суток

– Не открывайте окна, особенно ночью и ранним утром

– По мере возможности используйте системы кондиционирования и очистки воздуха

– Проводите влажную уборку, установите увлажнители воздуха

– Ограничьте физическую нагрузку

– Детям и беременным женщинам следует отказаться от длительных прогулок

– При усилении запаха дыма наденьте смоченные водой защитные маски, а оконные и дверные проемы изолируйте влажной тканью

Лицам, страдающим сердечно-сосудистыми заболеваниями, рекомендуется:

– измерять артериальное давление не менее 2 раз в день;

– при устойчивой артериальной гипертензии – обратиться к врачу;

– иметь при себе лекарственные препараты, рекомендо-

ванные лечащим врачом;

– Увеличьте потребление жидкости до 2-3 литров в день для взрослых

– Ограничьте поездки на личном автомобиле – он сильно загрязняет городской воздух

– По возможности выезжайте из населенного пункта, подвергнувшегося задымлению, или ограничьте время пребывания в нем, а также вывезите детей, пожилых, ослабленных и хронически больных людей

Что делать, если разбился градусник?

Справка:

Даже в небольших количествах ртуть может вызывать серьезные проблемы со здоровьем. Ртуть оказывает токсическое действие на пищеварительную, иммунную и нервную системы, а также на почки, легкие, глаза и кожу. Обладает свойством накапливаться в организме.

Из-за этого она представляет угрозу для внутриутробного развития плода и развития ребенка на ранних стадиях жизни.

У беременных женщин метилртуть может проходить через плацентарный барьер в ткани эмбриона. Это может оказать неблагоприятное воздействие на развитие мозга и нервной системы ребенка. Поэтому, у детей, которые на стадии внутриутробного развития подвергались воздействию метилртути, могут быть нарушены когнитивное мышление, память, внимание, речь, а также мелкая моторика и визуально-двигательная координация.

Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) рассматривает ртуть как одно из десяти основных химических веществ, представляющих значительную угрозу для общественного здоровья.

СЛЕДУЕТ:

– вывести людей из помещения, где разбился термометр

- закрыть плотно дверь, чтобы изолировать загрязненную комнату от других помещений
- открыть окно для притока свежего воздуха
- надеть марлевую повязку или респиратор, резиновые перчатки, только после этого приступить к уборке ртути

Крупные капли собираются резиновой грушей, мелкие – при помощи лейкопластыря или скотча. Уборка капель ртути осуществляется от периферии загрязненного участка к его центру. Собранную ртуть можно сдать в ближайшее отделение Роспотребнадзора¹¹.

Место, где разбился термометр, нужно обработать раствором демеркуризатора (от англ. mercury¹² – ртуть) – вещества, нейтрализующего действие ртути, – в качестве которого могут использоваться:

- мыльно-содовый раствор (40 граммов соды и 70 граммов тертого мыла растворить в одном литре воды)
- сильно концентрированный раствор марганцовки (0,2% водный раствор перманганата калия, подкисленного соляной кислотой (5 мл кислоты, удельный вес 1,19) или уксусной кислотой)
- 20% раствор хлорной извести или хлоросодержащий отбеливатель

¹¹ В конце этой книги вы найдете список актуальных адресов и телефонов региональных отделений Роспотребнадзора.

¹² Этимология названия связана с планетой Меркурий, символ которой в древности использовался алхимиками для обозначения ртути.

– демеркуризационный набор

НЕЛЬЗЯ:

– собирать ртуть тряпкой или подметать веником – это приведет к дроблению ртутных шариков в мелкую пыль, собрать которую потом будет очень сложно

– стирать в стиральной машине одежду, на которую попала ртуть: ее частички могут остаться в механизме стиральной машины и в дальнейшем выделяться в воздух

– спускать ртуть в канализацию

– выбрасывать разбившийся термометр в мусоропровод: испарившаяся ртуть способна загрязнить 6 тыс. кубометров воздуха, а пары ртути крайне токсичны

– собирать ртуть при помощи пылесоса: продуваемый пылесосом воздух облегчает испарение жидкого металла. Кроме того, такой пылесос придется выбросить.

Энергосберегающие люминесцентные лампы содержат ртуть. Содержание ртути в одной лампе – около 3 мг. Безопасное содержание в воздухе помещения – 3 мг на 10 000 м³. Выкидывая перегоревшие энергосберегающие лампы в мусоропровод, нужно помнить, что они попадут на свалку, а оттуда – в почву, подземные воды и атмосферный воздух.

Сейчас в городах установлено много приемников для перегоревших ламп, например в торговых центрах ИКЕА. Кроме того, в Москве, в соответствии с приказом от 19 мая 2010 года № 949-РП, управляющие организации обязаны прини-

мать перегоревшие лампы от жильцов.

Бактериологическое загрязнение воздуха

Особое внимание следует уделять содержанию в воздухе спор плесневых грибов. Согласно выводам ВОЗ, люди, вынужденные длительное время пребывать в домах или офисах с повышенным содержанием плесени, подвержены особому риску развития аллергии, респираторных нарушений, инфекций дыхательных путей, а также возникновения и обострения астмы. Кроме того, наличие плесени повышает риск развития таких редких заболеваний, как гиперсенситивный пневмонит, аллергический альвеолит, хронический риносинусит и аллергический грибковый синусит.

Примерное содержание бактерий в воздухе различных помещений

Общее микробное число – это концентрация в одном кубическом метре колониеобразующих единиц (КОЕ/м³), т.е. бактерий, способных размножиться, образуя колонии.

Среднее количество КОЕ/м³ в разных ситуациях:

Вестибюль в метро в «час пик»: 5 000—10 000

Норма для жилых зданий: 3 000

Помещение операционной: <500

Количество видов бактерий, находящихся в воздухе, исчисляется сотнями. При общем анализе воздуха, как прави-

ло, исследуется всего несколько видов, которые свидетельствуют о санитарном состоянии помещения. К таким показательным микроорганизмам относится золотистый стафилококк.

Золотистый стафилококк у человека вызывает ряд кожных поражений, пневмонию, менингит, холецистит и др. Стафилококковые инфекции снижают иммунную защиту человека. Так же, снижение иммунитета вследствие других болезней, стрессы, расстройства питания и гиповитаминозы открывают путь общим стафилококковым инфекциям¹³.

Чем опасно наличие плесени в помещении?

Важнейшим исследованием при микробиологическом анализе является исследование на наличие спор плесневых грибов.

Плесневые грибы занимают второе место после клещей семейства *Ryoglyphidae* («пылевые клещи») в списке источников бытовых аллергенов в условиях жилой среды¹⁴.

Плесневые грибы являются причиной бронхиальной астмы, аллергического насморка, аллергической экземы. В помещениях с высоким содержанием спор плесневых грибов у людей повышается риск усиления астматических симптомов

¹³ Медицинская микробиология. Поздеев О.К., Покровский В.И., М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.

¹⁴ «К вопросу распространения и проблемы гигиенического нормирования грибкового загрязнения воздушной среды жилых и общественных зданий» ФГБУ «Научно исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина» Минздрава РФ, 2013.

и возникновения респираторных заболеваний и инфекций¹⁵

¹⁵ «Рекомендации ВОЗ по качеству воздуха в помещениях: сырость и плесень», ВОЗ, 2009.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.