ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение……………………………………………………………2

1. Влияние природно-экологических факторов на здоровье

человека…………………………………………………………….6

1. Влияние социально-экологических факторов на здоровье

человека……………………………………………………………..9

1. Совместное действие экологических факторов……………..18
2. Гигиена и здоровье человека………………………………….23

Заключение…………………………………………………………26

Список литературы………………………………………………...29

ВВЕДЕНИЕ

Определение здоровья сформулировано в Уставе ВОЗ сле­дующим образом: «Здоровье — это состояние полного физи­ческого, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». От индивидуаль­ного здоровья следует отличать популяционное, или обществен­ное, здоровье, которое характеризуется системой статистичес­ких демографических показателей, показателей дееспособнос­ти, заболеваемости и т. д. Здоровье человека зависит от состо­яния окружающей среды, в которой действуют природно-экологические, социально-экологические и другие факторы.

В настоящее время хозяйственная деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения биосферы. В природную среду во все большем количестве 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[[1]](#footnote-1).

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.

Благоприятная окружающая среда – это окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов.

Статья 42 Конституции Российской Федерации провозглашает право каждого на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о её состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением[[2]](#footnote-2).

Кроме того, каждый гражданин имеет право на защиту окружающей среды (ст.11 Федерального Закона «Об охране окружающей среды»)[[3]](#footnote-3)

Выбор темы курсовой работы обусловлен осознанием того, что в настоящее время значительная часть болезней человека связана с ухудшением экологической обстановки в нашей среде обитания: загрязнениями атмосферы, воды и почвы, недоброкачественными продуктами питания, возрастанием шума.

В основе здоровья – феномен жизни, обеспечиваемый типовыми специализированными структурами, деятельность которых реализуется постоянной циркуляцией потоков пластических веществ, энергии и информации внутри организма, а также между ним и окружающей средой, что является основой самоорганизации (самообновления, саморегуляции, самовоспроизведения) живых систем. Однако ничто социальное не реализуется без участия биологического субстрата, а соматические, психические и социальные характеристики индивида, отражающие его здоровье, формируются в результате взаимодей­ствия очень сложного комплекса факторов окружающей и внутренней среды. Поэтому цель данной работы - отразить систематизированное многообразие содержания такого взаимодействия, рассмотреть проблемы сохранения среды обитания, её влияние на здоровье человека.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи – изложить теоретические и практические вопросы влияния окружающей среды на жизнедеятельность людей. Определить место экологии человека в системе наук.

В работе использовано несколько видов источников: это официальные документы – Конституция РФ, Федеральные законы РФ, монографии и статьи ведущих специалистов в данной области (главным образом российских), тезисы докладов международных и региональных конференций.

1. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО - ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Изначально Homo sарiеns жил в окружающей среде, как и все консументы экосистемы, и был практически незащищен от действия ее лимитирующих экологических факторов. Пер­вобытный человек был подвержен тем же факторам регуля­ции и саморегуляции экосистемы, что и весь животный мир, продолжительность его жизни была небольшой, и весьма низ­кой была плотность популяции. Главными из ограничиваю­щих факторов были гипердинамия и недоедание. Среди при­чин смертности на первом месте стояли патогенные (вызы­вающие болезни) воздействия природного характера. Особое значение среди них имели инфекционные болезни, отличаю­щиеся, как правило, природной очаговостью.

Суть природной очаговости в том, что возбудители болез­ней, специфические переносчики и животные аккумуляторы, хранители возбудителя, существуют в данных природных, условиях (очагах) вне зависимости от того, обитает здесь чело­век или нет. Человек может заразиться от диких животных («резервуара» возбудителей), проживая в этой местности по­стоянно или случайно оказавшись здесь. К таким животным обычно относятся грызуны, птицы, насекомые и др.

Все эти животные входят в состав биоценоза экосистемы, связанного с определенным биотопом. Поэтому природные очаговые болезни тесно связаны с определенной территорией, с тем или иным типом ландшафта, а значит, с климатиче­скими его особенностями, например, отличаются сезонностью проявления. Е. П. Павловский (1938), впервые предложив­ший понятие природного очага, относил к природно-очаговым болезням чуму, туляремию, клещевой энцефалит, некоторые гельминтозы и др. Исследования показали, что в одном очаге могут содержаться несколько болезней.

Природно-очаговые болезни являлись основной причиной гибели людей вплоть до начала XX в. Наиболее страшной из таких болезней была чума, смертность от которой во много раз превосходила гибель людей в бесконечных войнах средне­вековья и более позднего времени.

Чума — острое инфекционное заболевание человека и жи­вотных, относится к карантинным болезням. Возбудителем является чумной микроб в виде яйцевидной биполярной па­лочки. Эпидемии чумы охватывали многие страны мира. В VI в. до н. э. в Восточной Римской империи за 50 лет погибло более 100 млн человек. Не менее опустошительной была эпи­демия в XIV в. С XIV в. чума неоднократно отмечалась в Рос­сии, в том числе и в Москве. В XIX в. она «косила» людей в Забайкалье, Закавказье, в Прикаспии и в начале XX в. наблю­далась даже в портовых городах Черного моря, в том числе и в Одессе. В XX в. крупные эпидемии регистрировались в Ин­дии.[[4]](#footnote-4)

Заболевания, связанные с окружающей человека природ­ной средой, существуют и в настоящее время, хотя с ними ведется постоянная борьба. Их существование объясняется, в частности, причинами сугубо экологической природы, например, резистентностью (выработкой сопротивления к различ­ным факторам воздействия) носителей возбудителей и самих возбудителей болезней. Характерным примером этих процес­сов является борьба с малярией.

Малярия — заболевание, вызываемое заражением парази­тами рода Plasmodeum, передаваемое укусом зараженного ма­лярийного комара. Это заболевание — экологическая и соци­ально-экономическая проблема.

В 1955 г., по данным ЮНЕП (1979), число заболевших малярией составляло от 200 до 255 млн человек из 2,65 млрд, проживавших в то время в малярийных районах, и умирало ежегодно примерно 2 млн человек. Против комаров в 1943 г. начали применять ДДТ, особенно интенсивно — с 1956 г. ДДТ и другие пестициды — мощные и стойкие, но уже к 70-гг. число популяций комаров, стойких к ДДТ, возросло настоль­ко, что число заболеваний, например, только в Индии возрос­ло до 6 млн уже в 1976 г., в то время как в 1966 г. их было всего 40 тыс.[[5]](#footnote-5) К 1976 г. 43 вида комаров стали резистентны к различным инсектицидам. Другой фактор, препятствую­щий ликвидации малярии, — у ее паразита появилась устой­чивость к лекарствам от малярии (хлохину и др.).

Все больше внимания уделяется комплексным, экологи­чески оправданным методам борьбы с малярией — методам «управления жизненной средой». К ним относятся осушение заболоченных территорий, уменьшение солености воды и др. Следующие группы методов — биологические — использова­ние других организмов для снижения опасности комара; в 40 странах для этого используются не менее 265 видов личиноядных рыб, а также микробы, вызывающие болезни и ги­бель комаров.

Чума и другие инфекционные болезни (холера, малярия, сибирская язва, туляремия, дизентерия, дифтерия, скарлати­на и др.) уничтожали людей различного возраста, в том числе и репродуктивного. Это обусловило достаточно медленный рост населения — первый миллиард жителей на Земле появил­ся в 1860 г. Но открытия Пастера и других в конце XIX в., давшие мощный толчок развитию профилактической меди­цины XX в. в лечении весьма тяжелых заболеваний, резкое улучшение санитарно-гигиенических условий жизни, повы­шение культурного уровня и образованности человечества в целом привели к резкому снижению заболеваемости природно-очаговыми болезнями, а некоторые из них практически ис­чезли в XX в.

К природно-очаговому характеру можно отнести воздей­ствия на биоту и человека аномальных участков геофизических полей, т. е. участки на поверхности Земли, отличающиеся ко­личественными характеристиками от естественного фона, ко­торые могут стать источником возникновения болезней биоты и человека. Такое явление называют геопатогенезом, а сами участки — геопатогенными зонами. Например, геопатогенные зоны радиоактивных полей воздействуют на организмы повы­шенным выделением радона или увеличением содержания дру­гих радионуклидов. С действием возмущений электромагнит­ного поля, создаваемых вспышками на Солнце, связывают бо­лезни у людей, например, при ослабленной сосудистой систе­ме это повышение артериального давления, головные боли, а в особо тяжелых случаях — вплоть до инсульта или инфаркта.

Для борьбы с действием естественных факторов регуля­ции экосистемы человеку пришлось использовать природные ресурсы, в том числе и невосполнимые, и создать искусст­венную среду для своего выживания.

Искусственная среда также требует адаптации к себе, ко­торая происходит через болезни. Главную роль в возникнове­нии болезней в данном случае играют следующие факторы: гиподинамия, переедание, информационное изобилие, психо­эмоциональный стресс. В связи с этим наблюдается постоян­ный рост «болезней века»: сердечно-сосудистых, онкологиче­ских, аллергических заболеваний, психических расстройств и, наконец, СПИДа и др[[6]](#footnote-6).

1. ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Природная среда сейчас сохранилась лишь там, где она не была доступна людям для ее преобразования. Урбанизиро­ванная или городская среда - это искусственный мир, созданный человеком, не имеющий аналогов в природе и спо­собный существовать только при постоянном обновлении.

Социальная среда сложно интегрируется с любой окру­жающей человека средой и все факторы каждой из сред «тесно взаимосвязаны между собой и испытывают объективные и субъ­ективные стороны "качества среды жизни"»[[7]](#footnote-7).

Эта множественность факторов заставляет более осторож­но относиться к оценке качества среды жизни человека по со­стоянию его здоровья. Необходимо тщательно подходить к выбору объектов и показателей, диагностирующих среду. Ими могут быть короткоживущие изменения в организме, по ко­торым можно судить о разных средах — дом, производство, транспорт, и долгоживущие в данной конкретной городской среде, — некоторые адаптации акклиматизационного плана и др. Влияние городской среды достаточно ярко подчеркивает­ся определенными тенденциями современного состояния здо­ровья человека.

С медико-биологических позиций наибольшее влияние эко­логические факторы городской среды оказывают на следую­щие тенденции: 1) процесс акселерации; 2) нарушение био­ритмов; 3) аллергизация населения; 4) рост онкологической заболеваемости и смертности; 5) рост доли лиц с избыточ­ным весом; 6) отставание физиологического возраста от ка­лендарного; 7) «омоложение» многих форм патологии; 8) абиологическая тенденция в организации жизни и др.[[8]](#footnote-8)

Акселерация — это ускорение развития отдельных орга­нов или частей организма по сравнению с некой биологиче­ской нормой. В нашем случае — увеличение размеров тела и значительный сдвиг во времени в сторону более раннего по­лового созревания. Ученые полагают, что это эволюционный переход в жизни вида, вызванный улучшающимися условиями жизни: хорошее питание, «снявшее» лимитирующее дей­ствие пищевых ресурсов, что спровоцировало процессы отбо­ра, ставшие причиной акселерации.

Биологические ритмы — важнейший механизм регуля­ции функций биологических систем, сформировавшийся, как правило, под воздействием абиотических факторов. В усло­виях городской жизни они могут нарушаться. Это, прежде всего, относится к циркадным ритмам: новым экологическим фактором стало использование электроосвещения, продлив­шее световой день. На это накладывается десинхроноз, во­зникает хаотизация всех прежних биоритмов и происходит пе­реход к новому ритмическому стереотипу, что вызывает бо­лезни у человека и у всех представителей биоты города, у ко­торых нарушается фотопериод[[9]](#footnote-9).

Аллергизация населения — одна из основных новых черт в измененной структуре патологии людей в городской среде. Аллергия — извращенная чувствительность или реактивность организма к тому или иному веществу, так называемому ал­лергену (простые и сложные минеральные и органические ве­щества). Аллергены по отношению к организму бывают внеш­ние — экзоаллергены и внутренние — аутоаллергены. Экзоаллергены могут быть инфекционными — болезнетворные и неболезнетворные микробы, вирусы и др. и неинфекционны­ми — домашняя пыль, шерсть животных, пыльца растений, лекарственные препараты, другие химические вещества — бен­зин, хлорамин и т. п., а также мясо, овощи, фрукты, ягоды, молоко и др. Аутоаллергены — это кусочки тканей повреж­денных органов (сердце, печень), а также ткани, поврежден­ные при ожоге, лучевом воздействии, обморожении и т. п.

Причина аллергических заболеваний (бронхиальная астма, крапивница, лекарственная аллергия, ревматизм, волчанка крас­ная, и др.) — в нарушении иммунной системы человека, кото­рая в результате эволюции находилась в равновесии с природ­ной средой. Городская же среда характеризуется резкой сме­ной доминирующих факторов и появлением совершенно но­вых веществ — загрязнителей, давление которых ранее иммун­ная система человека не испытывала. Поэтому аллергия мо­жет возникнуть без особого тому сопротивления организма, и трудно ожидать, что он вообще станет к ней резистентным.

Онкологическая заболеваемость и смертность — од­на из наиболее показательных медицинских тенденций небла­гополучия в данном городе или, например, в зараженной ра­диацией сельской местности [[10]](#footnote-10)Эти забо­левания вызваны опухолями. Опухоли (греч. «оncos») — но­вообразования, избыточные патологические разрастания тка­ней. Они могут быть доброкачественными — уплотняющими или раздвигающими окружающие ткани, и злокачественными — прорастающими в окружающие ткани и разрушаю­щими их. Разрушая сосуды, они попадают в кровь и разносят­ся по всему организму, образуя так называемые метастазы. Доброкачественные опухоли метастазов не образуют.

Развитие злокачественных опухолей, т. е. заболевание ра­ком, может возникнуть в результате длительного контакта с определенными продуктами: рак легких — у рудокопов ура­новых рудников, рак кожи — у трубочистов, и т. п. Это забо­левание вызывается определенными веществами, называемы­ми канцерогенными.

Канцерогенные вещества (греч. «рождающие рак»), или просто канцерогены, — химические соединения, способные вызвать злокачественные и доброкачественные новообразова­ния в организме при воздействии на него. Их известно не­сколько сот. По характеру действия они разделяются на три группы: 1) местного действия; 2) органотропные, т. е. пора­жающие определенные органы; 3)множественного действия, вызывающие опухоли в разных органах. К канцерогенам от­носятся многие циклические углеводороды, азотокрасители, алкалирующие соединения. Они содержатся в загрязненном промышленными выбросами воздухе, в табачном дыме, ка­менноугольной смоле и саже. Многие канцерогенные веще­ства оказывают мутагенное воздействие на организм.

Помимо канцерогенных веществ опухоли вызывают еще и опухолеродные вирусы, а также действие некоторых излучений — ультрафиолетового, рентгеновского, радиоактивного и др.

Кроме человека и животных опухоли поражают и расте­ния. Они могут быть вызваны грибами, бактериями, вируса­ми, насекомыми, действием низких температур. Они образу­ются на всех частях и органах растений. Рак корневой систе­мы приводит к их преждевременной гибели.

В экономически развитых странах смертность от рака стоит на втором месте. Но не обязательно все виды рака встреча­ются в одном и том же районе. Известна приуроченность от­дельных форм рака к тем или иным условиям, например, рак кожи чаще встречается в жарких странах, где избыток ультра­фиолетового излучения. Но заболеваемость раком определен­ной локализации у человека может изменяться в зависимости от изменений условий его жизни. Если человек переехал в такую местность, где эта форма встречается редко, снижается опасность заболевания именно данной формой рака и, соот­ветственно, наоборот.

Таким образом, ярко выделяется зависимость между ра­ковыми заболеваниями и экологической обстановкой, т. е. ка­чеством окружающей среды, в том числе и городской.

Экологический подход к этому явлению говорит о том, что первопричиной рака в большинстве случаев являются про­цессы и приспособления обмена веществ к воздействию но­вых факторов, отличных от природных, и в частности канце­рогенных веществ. Вообще, рак надо рассматривать как ре­зультат разбалансирования организма, и поэтому его вызвать может в принципе любой фактор среды или их комплекс, спо­собные привести организм в разбалансированное состояние. Например, вследствие превышения верхней пороговой кон­центрации загрязнителей воздуха, питьевой воды, токсичных химических элементов в рационе питания и т. п., т. е. тогда, когда нормальная регуляция функций организма становится невозможной (рис. 1).

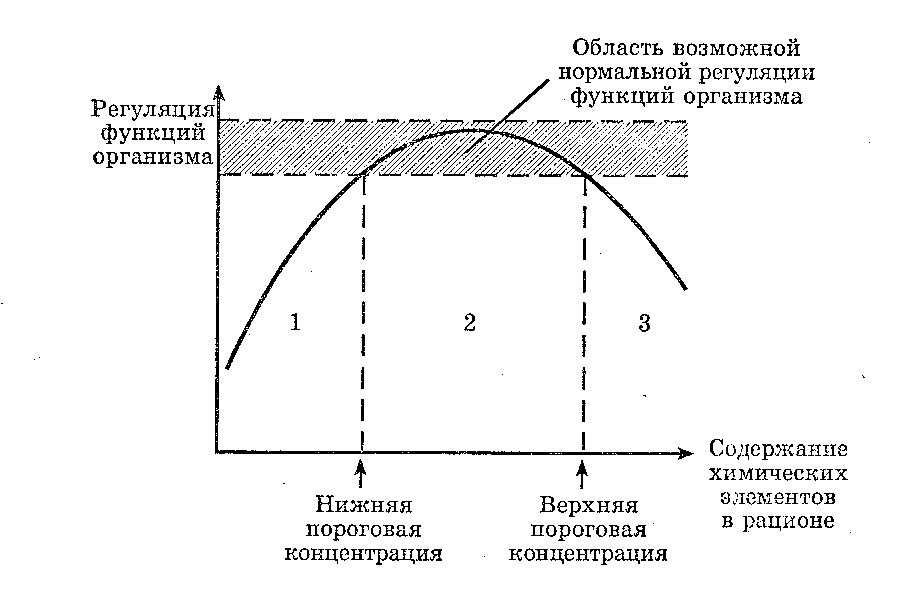


Рис. 1. Зависимость регуляторных процессов в организме от содержания химических элементов в рационе (по В.В. Ковальскому, 1976)

Рост доли лиц с избыточным весом — также явление, вызванное особенностями городской среды. Переедание, ма­лая физическая активность и прочее, безусловно, здесь име­ют место. Но избыток питания необходим для создания энер­гетических запасов, чтобы противостоять резкому дисбалан­су средовых воздействий. Тем не менее, одновременно на­блюдается рост в популяции доли представителей астени­ческого типа: происходит размывание «золотой середины» и намечаются две противоположные стратегии адаптации; стремление к полноте и похуданию (тенденция значительна слабее). Но и то, и другое влечет за собой целый ряд патоген­ных последствий.

Рождение на свет большого количества недоношен­ных детей, а значит, физически незрелых, — показатель край­не неблагоприятного состояния среды обитания человека. Оно связано с нарушениями в генетическом аппарате и просто с ростом адаптируемости к изменениям среды. Физиологиче­ская незрелость является результатом резкого дисбаланса со средой, которая слишком стремительно трансформируется и может иметь далеко идущие послед­ствия, в том числе привести к акселерации и другим измене­ниям в росте человека.[[11]](#footnote-11)

Современное состояние человека как биологического вида характеризуется еще целым рядом медико-биологических тен­денций, связанных с изменениями в городской среде: рост близорукости и кариеса зубов у школьников, возрастание доли хронических заболеваний, появление ранее неизвестных бо­лезней — производных научно-технического прогресса: радиа­ционная, авиационная, автомобильная, лекарственная, мно­гие профессиональные заболевания и т. д. В большинстве сво­ем эти болезни есть результат воздействия антропогенно-эко­логических факторов.

Инфекционные болезни тоже не искоренены в городах. Количество людей, пораженных малярией, гепатитом и мно­гими другими болезнями, исчисляется огромными цифрами. Многие медики считают, что следует говорить не о «победе», а лишь о временном успехе в борьбе с этими болезнями. Объясняется это тем, что слишком коротка история борьбы с ними, а непредсказуемость изменений в городской среде может све­сти на нет эти успехи. По данной причине «возврат» инфекци­онных агентов фиксируется среди вирусов, а многие вирусы «отрываются» от природной основы и переходят в новую ста­дию, способную жить в среде обитания человека, — становят­ся возбудителями гриппа, вирусной формы рака и других бо­лезней (возможно, такой формой является вирус ВИЧ). По своему механизму действия эти формы можно приравнять к природно-очаговым, которые и в городской среде тоже имеют место (туляремия и др.).

В последние годы в Юго-Восточной Азии люди гибнут от совершенно новых эпидемий — «атипичная пневмония» в Ки­тае, «птичий грипп» в Таиланде. По данным НИИ микробиоло­гии и эпидемиологии им. Пастера (2004) «виноваты» в этом не только мутагенные вирусы, но и слабая изученность микроор­ганизмов — всего их изучено 1—3% от общего количества. Исследователи просто не знали раньше те микробы, которые явились причиной «новых» инфекций. Так, за последние 30 лет ликвидировано 6—8 инфекций, но за этот же период появилось более 30 новых инфекционных заболеваний, среди которых ВИЧ-инфекция, гепатиты Е и С, на счету которых уже милли­оны жертв.

Абиологические тенденции, под которыми понимают­ся такие черты образа жизни человека, как гиподинамия, ку­рение, наркомания и другие, тоже являются причиной многих заболеваний — ожирение, рак, кардиологические болезни и др. К этому ряду относится и стерилизация среды — фрон­тальная борьба с вирусно-микробным окружением, когда вме­сте с вредными уничтожаются и полезные формы живого ок­ружения человека. Это происходит в силу того, что в медици­не еще есть недопонимание важной роли в патологии надорганизменных форм живого, т. е. человеческой популяции. По­этому большим шагом вперед является развиваемое экологи­ей представление о здоровье как о состоянии биосистемы и его теснейшей связи со средой, а патологические явления при этом рассматриваются как вызванные ею приспособительные процессы.

В приложении к человеку нельзя отрывать биологическое от воспринятого в ходе социальной адаптации. Для личности важна и этническая среда, и форма трудовой деятельности, и социальная, экономическая определенность — дело лишь в степени и времени воздействия.[[12]](#footnote-12)

В России за последние более чем 10 лет де­мографическая ситуация стала критической: смертность стала превышать рождаемость в среднем по стране в 1,7 раза, а в 2000 г. ее превышение достигло двух раз. Сейчас население России убывает ежегодно на 0,7—0,8 млн человек. По прогно­зу Госкомстата России, к 2050 году оно сократится на 51 млн человек, или на 35,6% по сравнению с 2000 г., и составит 94 млн человек[[13]](#footnote-13) .

В 1995 г. в России был зарегистрирован один из самых низ­ких в мире показателей рождаемости — 9,2 младенца на 1000 человек, в то время как в 1987 г. он составлял 17,2 (в США он был равен 16). Для простого воспроизводства населения необ­ходима величина коэффициента рождаемости на одну семью 2,14—2,15, а в нашей стране на сегодня он равен 1,4; т. е. в России налицо процесс сокращения численности человеческой популяции (явление депопуляции).

Все это произошло в результате резкого изменения практи­чески на противоположные большинства социальных факто­ров почти у 90% населения, что привело 70% населения России в состояние затяжного психоэмоционального и социального стресса, который истощает приспособительные и компенсатор­ные механизмы, поддерживающие здоровье. Это также одна из причин и заметного сокращения средней продолжительнос­ти жизни (на 8—10 лет) как мужского — до 57—58 лет, так к женского — до70—71 года, населения России (последнее место в Европе).[[14]](#footnote-14)

В.Ф. Протасов считает, что если события и далее будут развиваться таким же образом, то «на территории России в обозримой перспективе возможен «страшный взрыв», с катастрофически уменьшающейся численностью населения и России.

1. СОВРЕМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Экологические факторы обычно действуют не поодиночке, а целым комплексом. Действие одного какого-либо фактора зави­сит от уровня других. Сочетание с разными факторами оказывает заметное влияние на проявление оптимума в свойствах организ­ма и на пределах их существования. Действие одного фактора не заменяется действием другого. Однако при комплексном воздей­ствии среды часто имеет место «эффект замещения», который про­является в сходстве результатов воздействия разных факторов. Так, свет не может быть заменен избытком тепла или обилием угле­кислого газа, но, действуя изменениями температуры, можно при­остановить фотосинтез у растений или активность у животных и тем самым создать эффект диапаузы; как при коротком дне, а удли­нив активный период, создать эффект длинного дня. И в то же время это не замещение одного фактора другим, а проявление ко­личественных показателей экологических факторов. Это явление широко используется в практике растениеводства и зоотехнии.

В комплексном действии среды факторы по своему воздей­ствию неравноценны для организмов. Их можно подразделить на ведущие (главные) и фоновые(сопутствующие, второстепенные). Ведущие факторы различны для разных организмов, если даже они живут в одном месте. В роли ведущего фактора на разных этапах жизни организма могут выступать то одни, то другие элементы среды. Например, в жизни многих культурных растений, таких, как злаки, в период прорастания ведущим фактором является тем­пература, в период колошения и цветения — почвенная влага, в период созревания — количество питательных веществ и влаж­ность воздуха. Роль ведущего фактора в разное время года может меняться. Так. В пробуждении активности у птиц (синицы, воробьи) в конце зимы ведущим фактором является свет и, в час­тности, длина светового дня, летом же его действие становит­ся равнозначным температурно­му фактору.

Ведущий фактор может быть неодинаков у одних и тех же ви­дов, живущих в разных физико-географических условиях. На­пример, активность комаров, мошек, мокрецов в теплых рай­онах определяется комплексом светового режима, тогда как на севере — изменениями темпера­туры.[[15]](#footnote-15)

Понятие о ведущих факторах нельзя смешивать с понятием об ограничивающих факторах.

Фактор, уровень которого в качественном или количествен­ном отношении (недостаток или избыток) оказывается близким к пределам выносливости данного организма, называется огра­ничивающим или лимитирующим. Ограничивающее действие фактора будет проявляться и в том случае, когда другие факторы среды благоприятны или даже оптимальны. В роли ограничива­ющего фактора могут выступать как ведущие, так и фоновые эко­логические факторы.

Понятие о лимитирующих факторах было введено в 1840 году химиком Ю. Либихом. Изучая влияние на рост растений содержа­ния различных химических элементов в почве, он сформулиро­вал принцип: «Веществом, находящимся в минимуме, управляет­ся урожай и определяется величина и устойчивость последнего во времени».[[16]](#footnote-16) Этот принцип известен под названием правила или закона минимума Либиха*.* В качестве наглядной иллюстрации за­кона минимума Либиха часто изображают бочку, у которой обра­зующие боковую поверхность доски имеют разную высоту.

Длина самой короткой доски определяет уровень, до которого можно наполнить бочку водой. Следовательно, длина этой доски - лимитирующий фактор для коли­чества воды, которую можно налить в бочку. Длина других досок уже не имеет значения.

Поясним закон минимума Ли­биха на конкретных примерах. В почве содержатся все элементы минерального питания, необходи­мые для данного вида растений, кроме одного из них, например, бора или цинка. Рост растений на такой почве будет сильно угнетен или вообще невозможен. Если мы теперь добавим в почву нужное ко­личество бора (цинка), это приве­дет к увеличению урожая. Но если мы будем вносить любые другие химические соединения (например, азот, фосфор, калий) и даже добьемся того, что все они будут содержаться в оптимальных ко­личествах, а бор (цинк) будет отсутствовать — это не даст никако­го эффекта. Точно так же, если кислотность (рН) почвы отклоня­ется от оптимума, например, для озимой ржи, то никакие агро­технические мероприятия, кроме снижающего кислотность изве­сткования, не помогут существенно увеличить урожайность этой культуры на данном поле. Закон минимума Либиха распространя­ется на все абиотические и биотические факторы, влияющие на организм. Это могут быть, например, конкуренция со стороны дру­гого вида, присутствие хищника или паразита. Сформулирован­ный закон применим как к растениям, так и животным.

Лимитирующим фактором может быть не только недостаток, на что указывал Либих, но и избыток таких факторов, как, напри­мер, тепло, свет и вода. Как уже было отмечено ранее, организмы характеризуются экологическим минимумом и экологическим мак­симумом. Диапазоны между этими двумя величинами принято называть пределами устойчивости, выносливости или толерант­ности. Представление о лимитирующем влиянии максимумана­равне с минимумом ввел В. Шелфорд (1913), сформулировавший «закон толерантности».После 1910 г. по «экологии толерантно­сти» были проведены многочисленные исследования, благодаря которым стали известны пределы существования для многих растений и животных. Таким примером является влияние загрязня­ющего атмосферный воздух вещества на организм человека (рис. 2).

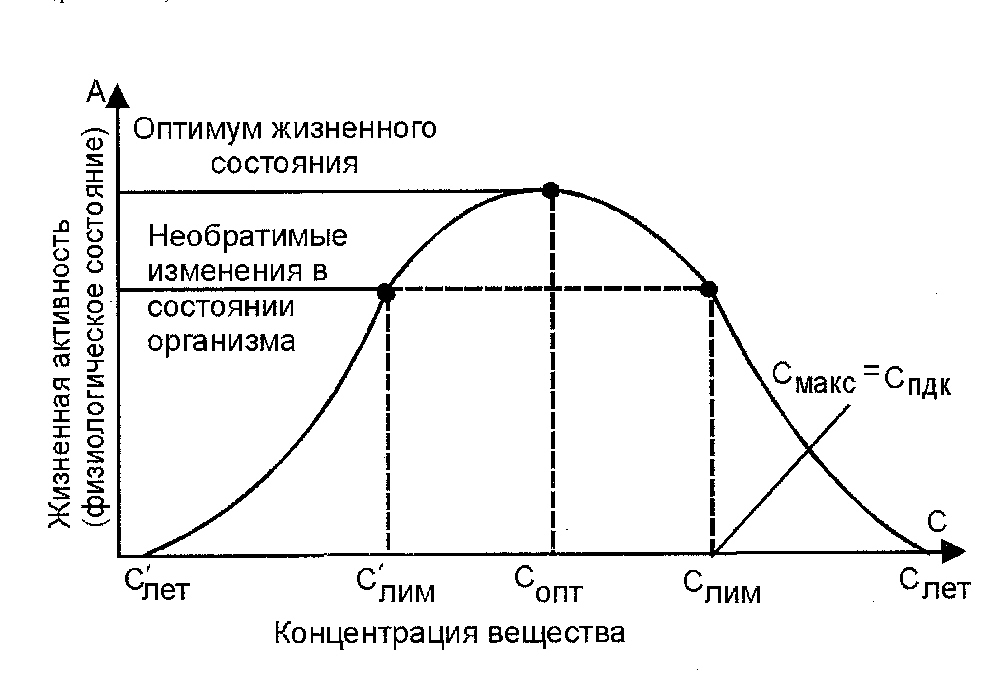


Рис.2. Влияние загрязняющего атмосферный воздух вещества на организм человека

*Слет, С , лет — летальные концентрации токсичного вещества; Слим, С1 лим. — лимитирую­щие концентрации токсичного вещества; С опт— оптимальная концентрация*

Величина фактора обозначена символом С (первая буква ла­тинского слова «концентрация»). В других же случаях при поступ­лении вещества в организм можно говорить не о концентрации, а о дозе вещества (фактора).

При значениях концентрации Слет и С' лет человек погибнет, но необратимые изменения в его организме произойдут при зна­чительно меньших значениях: С лим  и С' лим Следовательно, истинный диапазон толерантности определяется именно последни­ми значениями. Отсюда, их необходимо экспериментально, в опы­тах на животных, определить для каждого загрязняющего или лю­бого вредного химического соединения, и не допускать превыше­ния его содержания в конкретной среде. В санитарной охране ок­ружающей среды важны не нижние пределы устойчивости к вредным веществам, а верхние пределы,так как загрязнение окружаю­щей среды — это и есть превышение устойчивости организма. Ставится задача или условие: фактическая концентрация загряз­няющего вещества Сфакт не должна превышать С лим  или

Сфакт С лим



Таким образом, С'лим одновременно является пороговой кон­центрацией Спор и максимально допустимой С макс для организма человека. В санитарной охране окружающей среды С'лим имеет смысл предельно допустимой концентрациии С (или просто ПДК). Ценность концепции лимитирующих факторов состоит в том, что она дает экологу отправную точку при исследовании сложных ситуаций. Изучая конкретную ситуацию, эколог может выделить слабые звенья и сфокусировать внимание на тех условиях среды, которые с наибольшей вероятностью могут оказаться критичес­кими или лимитирующими. Если для организма характерен ши­рокий диапазон выносливости (устойчивости, толерантности) к фактору, отличающемуся относительным постоянством, и присут­ствует в среде в умеренных количествах, вряд ли такой фактор яв­ляется лимитирующим. Наоборот, если известно, что тот или иной организм обладает узким диапазоном толерантности к какому-то изменчивому фактору, то именно этот фактор и заслуживает вни­мательного изучения, так как он может быть лимитирующим. Так, содержание кислорода в атмосфере настолько велико и он столь доступен, что редко служит лимитирующим фактором для назем­ных организмов, за исключением паразитов, обитателей почв или больших высот. Напротив, в воде кислорода сравнительно мало, его содержание нередко значительно варьирует, и вследствие этого для водных организмов, в первую очередь животных, он часто служит важным лимитирующим фактором. Поэтому эколог-гид­робиолог всегда имеет наготове прибор для определения количе­ства кислорода и измеряет содержание этого газа в ходе изучения любой незнакомой ситуации. Экологу же, изучающему наземные экосистемы, реже приходится измерять содержание кислорода. В целом же смысл анализа условий среды, например, при оценке воздействия человека на природную среду, достичь следующих целей:

• путем наблюдения, анализа и эксперимента обнаружить «функционально важные» факторы;

• определить, как эти факторы влияют на особей, популяции, сообщества. Тогда удается довольно точно предсказать результат нарушений среды или планируемых ее изменений.

1. ГИГИЕНА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Сохранение здоровья или возникновение болезни — это результат сложных взаимодействий внутренних биосистем ор­ганизма и внешних факторов окружающей среды. Познание этих сложных взаимодействий явилось основой для возник­новения профилактической медицины и ее научной дисцип­лины — гигиены.

Гигиена — наука о здоровом образе жизни. Интенсивно начала развиваться более 100 лет назад благодаря работам Л. Пастера, Р. Коха, И. И. Мечникова и др. Гигиенисты пер­выми увидели связь между средой и здоровьем человека и за последние десятилетия эта наука получила мощное развитие, заложив основы современной науки об охране окружающей среды. Однако у гигиены как отрасли медицинской науки есть и свои специфические задачи.

Гигиена изучает влияние разнообразных факторов среды на здоровье человека, его работоспособность и продолжитель­ность жизни. К ним относятся природные факторы, бытовые условия и общественно-производственные отношения. В ее ос­новные задачи входит разработка научных основ санитарного надзора, обоснование санитарных мероприятий по оздоровле­нию населенных пунктов и мест отдыха, охрана здоровья де­тей и подростков, разработка санитарного законодательства, са­нитарная экспертиза качества пищевых продуктов и предметов бытового обихода. Важнейшая задача этой науки — разработка гигиенических нормативов для воздуха населенных мест и промпредприятий, воды, продуктов питания и материалов для одежды и обуви человека с целью сохранения его здоровья и предупреждения заболеваний.

Главным стратегическим направлением в научно-практи­ческой деятельности гигиенистов является научное обоснова­ние того экологического оптимума, которому обязана соот­ветствовать среда обитания человека. Этот оптимум должен обеспечить человеку нормальное развитие, хорошее здоровье, высокую трудоспособность и долголетие.

От того, насколько верен этот «оптимум» в конкретном рай­оне, городе и даже регионе, зависит очень многое, и прежде всего надежность и правильность принимаемых решений. Ко­нечно, задачи охраны окружающей среды и рационального при­родопользования значительно шире задач гигиенической нау­ки, но служат они одной цели — улучшению среды обитания человека, а, следовательно, его здоровья и благополучия.

Здоровье и благополучие человека зависят от решения мно­жества проблем — перенаселение Земли в целом и отдельных регионов, ухудше­ние среды жизни городов и сельской местности, а отсюда — ухудшение здоровья людей, возникновение «психологической усталости» и т. п.

Если гигиена, образно говоря, исходит из задач улучше­ния общественного здоровья через повышения качества ок­ружающей среды на всех ее уровнях, то индивидуальное здо­ровье человека всесторонне рассматривает интенсивно раз­вивающаяся в последнее время отрасль медицины — валеология. «Валеология — теория и практика формирования, со­хранения и укрепления здоровья индивида с использовани­ем медицинских и парамедицинских технологий»[[17]](#footnote-17). Предмет валеологии — инди­видуальное здоровье человека, его механизмы, главным объектом ее является здоровый человек, а основной задачей — разработка и реализация методов и способов, которые по­зволили бы управлять здоровьем человека таким образом, чтобы он не стал больным, т. е. объектом традиционной медицины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Начало третьего тысячелетия характеризует тенденция, которая состоит в том, что глобальная человеческая экосистема находится в опасности вследствие серьезного дисбаланса между негативным влиянием преобразующей – созидающей или деструктивной деятельностью социума и отсутствием адекватной, адаптированной или компенсированной реакции объектов такой деятельности, будь то природа или сам социум. Этот процесс, как основная «рукотворная» причина экологических и социальных катастроф, требует аналитического и прогностического исследования для его потенциального регулирования и предупреждения особо негативных последствий.

Проект «Глобальное обозрение окружающей среды – 2000» определил следующие глобальные и региональные тенденции, которые, наиболее вероятно, можно ожидать в следующем столетии:

– экологические катастрофы, как естественные, так и искусственные (спровоцированные деятельностью человека). Они становятся более час­тыми, суровыми, сопровождаются тяжелыми экономическими потерями;

– урбанизация. Скоро половина населения будет жить в городах, и там, где этот процесс не контролируется или плохо организован, создаются большие экологические проблемы, в первую очередь касающиеся реализации мусорных отходов и распространения хронических заболеваний;

– химизация. Современные химические загрязнения рассматриваются как более серьезная проблема, чем старые яды, такие, как свинец и другие; и меры защиты от них должны быть разработаны; перегрузка нитратными удобрениями, последствия которой еще до конца не ясны;

– призрак глобального водного кризиса, растущая проблема недостаточного запаса пресной воды, особенно для низкодоходных популяций;

– деградация прибрежных зон. Разработка природных ресурсов разрушает прибрежные экосистемы и представляет более серьезную угрозу, чем сточные воды;

– засорение биологическими видами. Преднамеренное введение инородных биологических специй, подавляющих местные виды;

– климатические перепады. Примерно за 20 последних лет отмечено повышение температуры на поверхности земли и предстоит выяснить: яв­ляется ли это предвестником каких-либо новых экономических трансформаций;

– деградация земли (суши), увеличивающаяся чувствительность, ранимость суши к водной эрозии;

– экологическое влияние беженцев и др.[[18]](#footnote-18)

В настоящее время значительная часть болезней человека связана с ухудшением экологической обстановки в среде обитания: загрязнениями атмосферы, воды и почвы, недоброкачественными продуктами питания, возрастанием шума и т.п. Это говорит о том, что адаптация (детерминированная адаптация к объективным негативным воздействиям, которые сейчас и сразу не ликвидировать и не изменить) еще далека от оптимальной, позволяющей функционировать на уровне максимальных, генотипически и фенотипически заложенных в индивиде потенций здоровья.

На основании достижений прошлого и современности, сбалансированного сочетания основных функций общественного здоровья у различных групп населения необходимо всемерно добиваться повышения уровня социально-психологического здоровья (оптимума) как каждого отдельного человека, так и всего населения любого города (соответственно, конечно, и сельской местности). При этом необходимо учитывать концентрированные, в сущности, уникальные возможности развития психологического здоровья, которые создает городская среда. Но наряду с этим, важно исследовать и негативные факторы, определяемые влиянием некоторых явлений массовой культуры, снижающих возможности творческого труда (культурно-физическое здоровье, самозамыкание индивида), аномалии социального поведения, влияние моды, субкультурных тенденций (в частности, среди молодежи). Здесь же могут обнаруживаться глубокие связи с теневой экономикой.[[19]](#footnote-19)

Загрязнение окружающей среды обитания человека, прежде всего, влияет на их здоровье, физическую выносливость, работоспособность, а также на их плодовитость и смертность. Воздействие природной среды на человека — через зависимость человека от естественных средств существования, от обилия или недостатка пищи, то есть дичи, рыбы, растительных ресурсов. Ещё один путь воздействия - путь наличия или отсутствия необходимых средств труда: понятно, что в разные эпохи кремень, олово, медь, железо, золото, каменный уголь, урановые руды имели неодинаковое значение в хозяйстве человека, общества. Другой способ влияния среды на человека и его культуру — создание самой природой мотивов, побуждающих его к действию, стимулов к деятельности - требование изменяю­щихся условий среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации.- М.: Юрайт, 1998.-48 с.
2. Федеральный Закон «Об охране окружающей среды».- М.: Приор, 2003.- 48 с.
3. Бердус М.Г. Экологические факторы и здоровье человека.- Калуга: Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.- 69 с.
4. Валова В.Д. Экология.- М.: Издательско-торговая корпорация « Дашков и К0», 2009.- 360 с.
5. Горелов А.А. Экология.- М.: Высшее образование, 2005.-267 с.
6. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Российской федерации в 1997 г. // Зеленый мир.-1998.-№25 (289).- С.1-31.
7. Зыкин П.В. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека.- М.: ООО «Армпресс», 2003.-56 с.
8. Колесников С.И. Экологические основы природопользования.- М.: Издательско-торговая корпорация « Дашков и К0», 2009.- 304с.
9. Коробкин В.И. Экология.- Ростов н/Д: Феникс, 2006. -576 с.
10. Лиходед В.М. Экология.- Ростов н/Д: Феникс, 2006.- 256 с.
11. Лукьянчиков Н.Н. Экономика и организация природопользования.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 591 с.
12. Маврищев В.В. Основы экологии.- Мн.: Выш. Шк., 2005. - 416 с.
13. Мариченко А.В. Экология.- М.: Издательско-торговая корпорация

« Дашков и К0», 2009.- 328 с.

1. Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей сре­ды в

России. Учебное и справочное пособие. — 3-е изд. — М.: Финансы и

статистика. 2001. — 672 с.

1. Прохоров Б. Б. Экология человека.- М.: Академия, 2008.-320 с.
2. РеймерсН. Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). — М.: Россия молодая, 1994. С. 367.
3. Степановских А.С. Общая экология.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.- 687 с.
4. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность.- М.: Академия, 2008.- 480 с.
5. Экологическое состояние территории России /Под ред. С.А. Ушакова, Я.Г. Каца.- М.: Академия, 2008.-128 с.

# 

1. Валова В.Д. Экология – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2009. С. 289. [↑](#footnote-ref-1)
2. Конституция Российской Федерации.-М.: Юрайт, 19998.-С.13. [↑](#footnote-ref-2)
3. Федеральный Закон «Об охране окружающей среды».- М.: Приор, 2003.- С.8. [↑](#footnote-ref-3)
4. Хотунцев Ю.Л. Экология и экологическая безопасность.- М.: Академия, 2008.- С.319. [↑](#footnote-ref-4)
5. Коробкин В.И. Экология.- Ростов н/Д: Феникс, 2006. –С.263. [↑](#footnote-ref-5)
6. Лиходед В.М. Экология.- Ростов н/Д: Феникс, 2006.- С. 159. [↑](#footnote-ref-6)
7. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). — М.: Россия молодая, 1994. - С. 367. [↑](#footnote-ref-7)
8. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Российской федерации в 1997 г. // Зеленый мир.-1998.-№25 (289).- С.11. [↑](#footnote-ref-8)
9. Зыкин П.В. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека.- М.: ООО «Армпресс», 2003.-С.48. [↑](#footnote-ref-9)
10. Экологическое состояние территории России /Под ред. С.А. Ушакова, Я.Г. Каца.- М.: Академия, 2008.- С.78. [↑](#footnote-ref-10)
11. Прохоров Б. Б. Экология человека.- М.: Академия, 2008.- С. 120. [↑](#footnote-ref-11)
12. Маврищев В.В. Основы экологии.- Мн.: Выш. Шк., 2005. - С.199.. [↑](#footnote-ref-12)
13. Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей сре­ды в России. Учебное и справочное пособие. — 3-е изд. — М.: Финансы и статистика. 2001. — С. 167. [↑](#footnote-ref-13)
14. Колесников С.И. Экологические основы природопользования.- М.: Издательско-торговая корпорация « Дашков и К0», 2009.- С.182. [↑](#footnote-ref-14)
15. Горелов А.А. Экология.- М.: Высшее образование, 2005.-С.126. [↑](#footnote-ref-15)
16. Степановских А.С. Общая экология.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005.-С.99. [↑](#footnote-ref-16)
17. Мариченко А.В. Экология.- М.: Издательско-торговая корпорация « Дашков и К0», 2009.- С.28. [↑](#footnote-ref-17)
18. Бердус М.Г. Экологические факторы и здоровье человека.- Калуга: Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.- С.42. [↑](#footnote-ref-18)
19. Лукьянчиков Н.Н. Экономика и организация природопользования.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - С.451. [↑](#footnote-ref-19)