

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЧЕЛОВЕКА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Л.А. Тенетилова, аспирант
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
E-mail: lakks65@yandex.ru

***Аннотация.** В статье рассмотрены антропогенные факторы, воздействующие на человека в производстве и быту в современных условиях. Дана их краткая характеристика, особенности влияния на здоровье и способы защиты.*

***Ключевые слова:** антропогенные факторы, влияние на здоровье, способы защиты.*

***Abstract.** The article considers the anthropogenic factors affecting human production and life in modern conditions. Gives their brief characteristics, the health effects and ways of protection.*

***Key words:** anthropogenic factors, influence on health, methods of protection.*

Антропогенные факторы производственной среды подразделяются в зависимости от их природы на физические, химические, биологические и психофизиологические [1].

К физическим относят неблагоприятные параметры микроклимата, из которых учитывают температуру воздуха, влажность его и подвижность, а также наличие радиационной (инфракрасной) составляющей: солнечное излучение, излучение от нагретых поверхностей и т.д. Все они формируют тепловое состояние организма. Теплотери во внешнюю среду происходят путем кондукции, конвекции, и радиационно, в несколько меньшей степени - за счет испарения пота в условиях нагревающего микроклимата (1 г влаги при испарении «уносит» около 400 кал тепла) и с выдыхаемым воздухом. В связи с этим становится понятно, как будет формироваться тепловое состояние человека при различном сочетании метеорологических условий. Например, ветер увеличивает конвективную составляющую теплотери, а влажный воздух – кондуктивную (его теплоемкость существенно выше), что в условиях охлаждающего микроклимата усугубляет температурный дискомфорт. Еще более опасно радиационное охлаждение, когда рядом с человеком находятся холодные бетонные или массивные металлические конструкции. В этом случае не возникает сосудистой реакции, характерной для охлаждения кожи, к примеру, порывами ветра. Капилляры остаются расширенными, и организм продолжает беспрепятственно терять тепло [2, 3].

В условиях нагревающего микроклимата солнечное излучение, малоподвижный воздух и в особенности повышенная влажность воздуха могут привести к перегреву. Основной охлаждающий фактор в этих условиях - испарение пота почти не происходит, хотя он и обильно выделяется. Перегрев чреват гипертермией – тепловой удар, первая помощь при котором заключается в охлаждении пострадавшего. Потеря влаги и электролитов, а также водорастворимых витаминов может привести к развитию судорожной болезни, которая излечивается только в условиях стационара. Солнечный удар – воздействие жесткого инфракрасного излучения солнца, как объекта, имеющего наибольшую температуру, способного проникать через кожу и кости черепа может вызвать более фатальные последствия, в частности, неинфекционный менингит. Переохлаждение не только увеличивает риск развития простудных заболеваний за счет рефлекторного сужения капилляров носоглотки, ее пересыхания и лучшего проникновения возбудителей, но и ведет к чрезмерной выработке гистаминов, повышению риска аллергических болезней, бронхитов, бронхиальной астмы. В сочетании с вынужденной рабочей позой, статическими нагрузками возможно также развитие ревматоидных состояний [4,5].

Способы защиты от неблагоприятных факторов микроклимата многообразны, но могут быть расклассифицированы следующим образом. Наиболее универсальными и действенными являются изменения технологии, инженерно-технических и инженерно-планировочных решений. Далее следуют системы вентиляции, отопления, кондиционирования воздуха, воздушные завесы, водяные завесы, воздушные оазисы. Следует иметь ввиду, что самыми экономичными являются системы местной механической вентиляции или общей аэрации, где используется не только эффект теплового напора, но и ветровой напор (дефлекторы вытяжных вентиляционных труб). Если и этими решениями не удается нормализовать параметры микроклимата, то используют специальную одежду. В существующей номенклатуре имеется масса конструкций, начиная с утепляющего комплекта типа «Пингвин» для полярников с электрообогревом пододежного пространства, кончая спецкомплект для пожарников с отражающей поверхностью, предотвращающей воздействие на пожарника наиболее поражающего фактора – инфракрасной радиации. При недостаточности указанных технических средств применяется защита временем – путем регламентации дополнительных технологических перерывов в работе с предоставлением отдыха в специальных санитарно-бытовых помещениях (соответственно обогреваемых или кондиционируемых). Наконец, не изменяя параметром микроклимата можно более или менее улучшить тепловое состояние человека, воздействуя (теплом или холодом) на специальные рефлексологические точки (подмышечные впадины, крестцово-поясничная область, межлопаточная область, пятки).

Спектр адаптаций человека к метеорологическим условиям необычайно широк, ведь эти факторы сопровождали нас в течение продолжительной эволюции. Эти адаптации происходили в соответствии с правилом Бергмана – масса тела увеличивается в высоких широтах (и соответственно снижается удельная площадь его поверхности, выступающих частей и т.д., что уменьшает теплопотери), которое особенно наглядно проявляется у эскимосов, и правилом Аллена – относительная поверхность, длина конечностей увеличивается в низких (тропических) широтах, что увеличивает теплоотдачу, которое демонстрирует негроидная раса. Темная пигментация кожи ее также способствует быстрой теплоотдаче (идеально черное тело излучает лучше). Правда, существует мнение, что светлая кожа европеоидов сформировалась в условиях северного дня при недостаточности ультрафиолета для синтеза витаминов группы D – антирахитического фактора.

Другая группа физических вредных факторов – механические колебания воздуха (шум) и твердых тел (вибрация). В любом случае, энергия, сообщаемая организму человека, зависит от амплитуды механического колебания и его частоты. Чем больше эти величины, тем больший предполагаемый вред здоровью. В современном мире человек подвержен шумам и вибрации как никогда в истории своего филогенеза. Урбанизация, концентрация, наличие многочисленных технических средств способствуют этому. По статистике, уровень шума на центральных улицах больших городов, загруженных транспортными средствами, составляет 85 Дб, что уже превышает предельно допустимый уровень для производства, а ведь мы подвергаемся его воздействию в течение довольно продолжительного времени. Высокочастотные шумы опаснее низкочастотных, их воздействие способствует более быстрому развитию тугоухости. Вначале страдает восприятие высоких тонов, а затем и всех остальных. Вспомните, что пожилые люди предпочитают играть на музыкальном инструменте в высоких регистрах. Характер негативного влияния вибрации на организм различается в зависимости от ее природы. Ходовая низкочастотная вибрация с высокой амплитудой приводит к развитию тромбозов нижних конечностей, опущению органов малого таза, нарушением менструального цикла и детородной функции, а также пояснично-крестцовых радикулитов. Высокочастотная вибрация пневмоинструмента, клепального оборудования, перфораторов, виброукладчиков бетона и т.д. вызывает атонию капилляров и сосудов рук, их невосприимчивость к холоду, невозможность выполнять точные движения, частичную потерю чувствительности.

Но не только профессиональные болезни вызывают механические колебания. Самой главной мишенью их становятся, прежде всего, центральная нервная система, которая уже в силу своей сложной организации, является наиболее чувствительной к вредностям даже субдопустимых уровней. Широко распространенный у современных людей астенический симптомокомплекс, заключающийся в нарушениях сна, аппетита, раздражительности, невозможности сосредоточить внимание, а в критических случаях – депрессиях и даже склонности к суициду – не что иное, как воздействие вредных факторов среды, к которым человек как биологический вид не имеет адаптации. Причем во многих случаях необходимо говорить о субдопустимых уровнях разных факторов, но действующих однонаправленно или даже синергично либо об индивидуальной чувствительности отдельных лиц. Астенический симптомокомплекс проявляется при действии вредных факторов самой разной природы, что будет показано далее.

Наиболее эффективными технологическими решениями защиты от шума и вибрации является их ликвидация в источнике, путем демпфирования, надежного закрепления деталей и узлов, смазки движущихся деталей, соблюдения допусков, применением глушителей (аэродинамические шумы). Для защиты от распространения возможна постановка оборудования на массивные фундаменты, применение шумопоглощающих и шумоотражающих экранов или кожухов. Важно также при малой наполненности цеха или участка оборудованием применять звукопоглощающие покрытия стен. Из средств индивидуальной защиты от вибрации применяют антивибрационные рукавицы и ботинки, от шума – в зависимости от уровней звукового давления – беруши, наушники-антifoны и каски. Часто используется метод защиты расстоянием, для чего предусмотрены архитектурно-планировочные решения - вынос шумного оборудования за пределы цеха в отдельный бокс. Защита временем часто используется при работе с виброинструментом [5].

Еще одним физическим вредным фактором являются электромагнитные колебания. По длине волны и частоте их можно расположить в единый спектр, начиная с самых длинноволновых форм – электроток промышленной частоты, длина которых превышает сотни километров, радиоволны, электрополя СВЧ-спектра, инфракрасное излучение, которое было рассмотрено ранее, видимый свет и недостатки освещенности, ультрафиолетовое излучение, рентгеновские и гамма-лучи. Если влияние электротока на организм вполне понятно и прогнозируемо, то воздействие электромагнитного поля диапазона радиочастот, СВЧ - диапазона исследовано не достаточно. Считается, что они провоцируют развитие того самого астенического симптомокомплекса, который осложняется сердечнососудистыми расстройствами, брадикардией, снижением артериального давления – ведь соматические изменения и изменения показателей сердечнососудистой деятельности напрямую координируются центральной нервной системой. Эти изменения четко засвидетельствованы для пользователей ЭВМ, радиотелефонов и другой аппаратуры. Однако пока не существует данных о влиянии данного фактора на последующие поколения пользователей. Возможна их суммация, развитие эмбриональных осложнений и даже возникновение новообразований. Ведь этот фактор также отсутствует в реальной природной обстановке и человек не мог приспособиться к нему за сравнительно короткий исторический период своего развития. Не случайно, столь ужесточены нормы

времени работы с источниками электромагнитных излучений в особенности для детей. Так, школьники младших классов могут пользоваться компьютером однократно не более 15 минут, в течение дня – не более 45 мин, средних классов – 20...25 и 90 минут соответственно, старшеклассники – 30 и 135 минут соответственно. Кроме того свет, исходящий из наших мониторов и телевизоров пульсирующий, хотя это не заметно для глаза, но для мозга эта пульсация небезразлична.

Вероятно, будет полезным перечислить несколько правил защиты от электромагнитных полей в быту. Все розетки и вилки питания электроприборов должны быть надежно занулены. Расстояние от мебели для отдыха до распределительных щитов и силовых кабелей должно составлять 2-3 м. Место отдыха должно находиться как можно дальше от бытовых приборов с большим уровнем магнитного поля, таких, как холодильники «no frost», телевизоры с электронно-лучевой трубкой, нагреватели, блоки питания и зарядные устройства. Приборы меньшей мощности более безопасны. Необходимо сократить до разумного минимума время разговоров по сотовым телефонам, при этом снимать очки с металлической оправой и применять систему «hands free», блютуз, а в автомобиле – внешнюю антенну.

Правильное функционирование зрительного анализатора зависит от многих параметров освещения. Освещенность нормируется в величинах плотности светового потока в зависимости от линейных размеров объекта различения, чем меньше последние, тем лучше должно быть освещено рабочее место. Большое значение имеют также контрастность фона и объекта различения, равномерность освещения и отсутствие слепящих бликов, а также спектральный состав света, испускаемого источником. Наиболее приемлемой цветопередачей отличаются люминесцентные лампы типа ЛЕЦЦ. Следует указать на то, что все люминесцентные лампы имеют пульсирующий световой поток с частотой 100 Гц, для нивелирования пульсаций их устанавливают в светильнике попарно, с временным разрывом. Не рекомендуется длительное время работать при свете одиночной лампы, возникает так называемый стробоскопический эффект. Выпускаемые промышленностью энергосберегающие лампы небезопасны и не могут быть рекомендованы для длительной работы. Дело в том, что их высокий КПД обусловлен повышенной когерентностью светоиспускания (выравненность по длине волны, характерная для лазерного излучения). Когерентное излучение может нарушать функцию сетчатки глаза. Исследования английских ученых свидетельствуют, что альбиносы имеют предрасположенность не только к повреждениям сетчатки, но и новообразований кожных покровов.

На краю видимого спектра по частотным характеристикам находится ультрафиолетовая область. Далее расположены еще более жесткие электромагнитные колебания – рентгеновское и гамма-излучение. Ультрафиолет жесткого спектра с успехом используется для дезинфекции (в этом он сходен с ионизирующим излучением), более мягкого – для активизации физиологического состояния шахтеров (для чего рекомендуется организация для них соляриев), синтеза витамина D в кожных покровах, загара. Кстати, разрушение озонового слоя и беспрепятственное проникновение ультрафиолетового излучения солнца через атмосферу может вызвать глобальную экологическую катастрофу с гибелью большинства форм жизни на планете [5].

Вопросы, связанные с облучением ионизирующими электромагнитными воздействиями образуют новый комплекс опасности в современных условиях. Нормы природного радиационного фона были установлены после многократных ядерных испытаний, Чернобыльской аварии, а также аварий, факт которых замалчивался на протяжении десятилетий. В итоге, существующие нормы очевидно выше того естественного фона, который был характерен для всех территорий России в минувшие исторические периоды. Работа атомных электростанций, увеличение выхода из земной коры радиоактивных изотопов и газов (радон), вследствие разработки месторождений повышают данную опасность [4]. В сочетании с химическим фактором и другими вредностями производственной и бытовой среды это не может не внушать опасений в плане снижения здоровья, жизнеспособности и воспроизводимости нации.

Следующий физический фактор – производственная и бытовая пыль. Различают аэрозоли дезинтеграции, которые образуются во множестве производств, связанных с измельчением твердых компонентов, причем, чем выше твердость, тем большее травмирующее действие оказывает аэрозоль на поверхность легкого. Возможно, с этим связано фиброгенное действие пыли, содержащей много окисла кремния – в производстве силикатного кирпича, метлахской плитки, черепицы, цемента, асбеста, стекловолокна. Силикоз, возникающий, как правило, по прошествии довольно долгого стажа работы, характеризуется соединительнотканым перерождением легочной ткани, снижением ее способности к воздухообмену, «засорением» лимфоузлов, нарушениями в легочном круге кровообращения. Субъективно – одышка при любой нагрузке, увеличение частоты сердечных сокращений, предрасположенность к инфекциям. Не случайно, содержание кремния положено в основу нормирования предельно допустимых концентраций пыли. Аэрозоли органических веществ – пластмасс, зерна, мясокостной муки вредны в токсикологическом и аллергическом отношениях. Растворимые пыли пестицидов и агрохимикатов могут вызвать острое отравление. Другие аэрозоли дезинтеграции могут быть взрывоопасными – зерновая пыль, сахарная пудра, витаминная травяная мука или адсорбировать на своей поверхности окислы азота, угарный газ (коксовая пыль доменных производств), а также микроорганизмы. Так для защиты от вирусной инфекции вполне достаточно простой ватно-марлевой повязки, просветы пор которой больше 1 мкм. Тем не менее, она вполне защитит от вирусов, размер которых не превышает десятков-сотен ангстрем. Микроорганизмы также адсорбированы на аэрозольных частицах и в чистом виде в воздухе не

присутствуют. Бытовая пыль помимо микроорганизмов, аллергенов может также содержать микроскопических клещей, оказывающих сенсибилизирующий эффект [5].

Аэрозоли конденсации – различные дымы, величина их частиц существенно меньше и они не оказывают травмирующего действия. Их опасность заключается в присутствии в их составе бензапиренов, обладающих выраженным канцерогенным действием. В современном мире пыли, содержащие бензапирен в значительном количестве присутствуют в воздухе городов – они образуются при курении, сжигании различных топлив, в химических производствах, при пожарах на городских свалках и торфяниках [3].

Влияние пылей на организм человека не исчерпывается перечисленными заболеваниями. Крупнодисперсная пыль не проникает глубоко в дыхательные пути, но вызывает различные поражения кожных покровов, слизистых и катары верхних дыхательных путей, в том числе ларингиты и трахеиты.

Мероприятия по борьбе с пылью включают вентиляцию помещений с последующей фильтрацией, циклонированием, электрообеспыливанием воздуха, а также применение средств индивидуальной защиты – очков, снабженных обтюратором с непрямой вентиляцией и респираторов. Простейшие респираторы не достаточно эффективны при высоких содержаниях пыли, а также в неподходящих метеорологических условиях, когда сопротивление дыханию мешает выполнению работ повышенной физической нагрузки. Имеются конструкции снабженные клапаном выдоха и сменными фильтрующими патронами для указанных условий эксплуатации.

Опасность химических факторов окружающей среды обусловлена способом поступления их в организм – аэрогенно через легкие поступает максимум токсинов, поскольку суммарная поверхность легочных альвеол превышает 100 м^2 [6]. Несколько меньше поступает через пищеварительный тракт, поверхность которого достигает 50 м^2 . Еще менее поступает через кожу, площадь поверхности которой составляет $1,5\text{-}2 \text{ м}^2$ у взрослого человека. Повышение температуры окружающей среды и повышенная физическая нагрузка усиливают опасность отравления, вследствие увеличения объемов дыхания, диффузных и реакционных процессов, циркуляции крови и т.д.

Классификация их зависит от природы воздействия на организм – общетоксические – те, которые вызывают тошноту, рвоту, головную боль, т.е. общие признаки острого отравления. К ним относится подавляющее число агрохимикатов и средств защиты растений. Раздражающие – вещества, воздействующие на поверхность слизистых оболочек глаз, носоглотки и т.д. Это галогены и галогенводороды, окислы серы, аммиак, пары основных окислов и кислот. Сенсибилизирующие – вызывающие аллергические симптомы, к примеру, соединения кобальта, никеля, дихромовой кислоты. Мутагенные, канцерогенные и снижающие репродуктивную функцию, например, бензин, бензол, марганец сварочных аэрозолей, ацетон, ртуть, свинец [6].

При поступлении в организм токсичные вещества подвергаются окислению, восстановлению, метилированию, при этом большинство образующихся продуктов становится менее токсичными, за исключением, пожалуй, метанола и его производных, которые окисляются до гораздо более токсичного вещества – формальдегида, а в последствии – до муравьиной кислоты, той самой, что содержится в обжигающих волосках крапивы. Употребление 20 г метанола приводит к полной слепоте, а 50 г вызывает смерть. Хронические отравления, как правило, поражают печень – основной детоксицирующий орган (наблюдается развитие токсического гепатита), почки – как основной орган выделения (нефриты и нефрозы). Тяжелые металлы и жирорастворимые токсины надолго оседают в костной ткани и жировой клетчатке и продолжают исподволь отравлять организм [3].

Кстати, холин, содержащийся в мясных продуктах, особенно в печени, в желтках яиц, во многих комплексах витаминов группы В предохраняет печень от токсического гепатита и цирроза, в том числе, алкогольной природы. Комплекс витаминов группы В, применяемых в фармацевтических концентрациях, по многим данным предотвращает развитие алкогольного Delirium tremens, а снизить негативные функциональные изменения в головном мозге возможно регулярным потреблением ноотропов, в частности, пирацетама. Данный препарат позволит также повысить ассоциативные связи, улучшить воспроизведение информации и память в период экзаменов и ответственных выступлений.

Адаптация к токсинам идет различными путями. Так, соединения мышьяка, которые были так популярны в правящих династиях средневековой Европы, при использовании во все возрастающих (безопасных) количествах перестают усваиваться в кишечнике. Столь популярный алкоголь в процессе употребления способствует усилению выработки фермента алкогольдегидрогеназы, увеличивающего толерантность к нему.

Не следует забывать и о кумулятивных эффектах многих токсинов. Некоторые напрямую накапливаются в тканях (массовая кумуляция), другие вызывают неустраняемые нарушения функций (функциональная кумуляция).

Из гигиенических критериев оценки токсичных газов особенно существенны следующие. Коэффициент распределения между альвеолярным воздухом и кровью по сути дела показывающий величину растворимости газа в крови и скорость максимального насыщения последней. Так, алифатические углеводороды (ГСМ, бензин) насыщают кровь почти мгновенно, поэтому, если не наблюдаются симптомы отравления вначале работы, они не наступят и в конце смены. Так же быстро происходит детоксикация от этих веществ на свежем воздухе. Более высокий коэффициент распределения характерен для спиртов, эфиров, ацетонов и других растворителей. Они насыщают кровь медленнее и поэтому опаснее, столь же

медленно происходит и детоксикация в «чистом» воздухе. Однако особенную опасность представляют «реагирующие газы». Их не так много, их просто запомнить. Это галогены, галогенводороды, окислы серы и азота, пары серной и сернистой кислот, аммиак, сероводород, угарный газ. Они связываются с биологическими жидкостями организма, изменяют их pH, блокируют гемоглобин и т.д. Даже неощутимые их концентрации вначале работы могут привести к острому отравлению в конце смены [3].

Токсичность промышленных ядов зависит от их концентрации, агрегатного состояния, метеорологических условий и в особенности, от структурной формулы токсина. Так, увеличение числа атомов углерода в молекуле повышается наркотическое действие вещества, присутствие в молекуле кратных связей, атомов кислорода, -ОН и =О групп, галогенов, фосфора, серы, аминогруппы, нитратной группы, азота существенно повышает токсический эффект.

Для защиты от токсичных газов на производстве помимо систем вентиляции используются средства индивидуальной защиты, получившие сертификат защиты от определенных химических веществ, респираторы или противогазы с противогазовыми патронами соответствующей маркировки, а также изолирующие средства защиты (с принудительной подачей чистого воздуха в зону дыхания).

В быту к этим факторам следует прибавить газовые выхлопы автомашин, содержащие окислы углерода, азота, акролеин и т.д., а также газы, выделяющиеся из клеевой основы мебели из древесно-стружечных плит, пластика для отделки бытовых помещений: фенол, формальдегид, стирол, резорцин и др., обладающие выраженным раздражающим, аллергенным и канцерогенным действием. Многие моющие средства, парфюмерия и косметика также содержат вещества, неблагоприятно влияющие на организм человека.

Участились случаи фальсификации не только средств гигиены, но и фармакологических препаратов. Контрабанда наркотических веществ приобрела невиданные масштабы. К сожалению, участились случаи употребления наркотиков и в студенческой среде.

К этому следует прибавить массированную химизацию производства сельскохозяйственной продукции, которое применяет все возрастающий арсенал средств химической защиты от вредителей и болезней.

Генно-модифицированные продукты, особенно соя, находят все большее применение в производстве колбасных изделий по причине своей дешевизны и привлекательности для производителей. Они вызывают мутации кишечных бактерий и их иммунологическую небезопасность для человека. Возможно, этим объясняется учащение случаев дисбактериоза в современных условиях.

Большинство зарубежных производителей мяса используют в рационах животных стероидные анаболики, которые сохраняясь в мясе, могут вызвать дисфункцию репродуктивного аппарата, в особенности у женщин. Поскольку около 60% продукции сельского хозяйства в России является импортной, недооценка этого фактора может представлять серьезную угрозу для здоровья нации.

Еще одним небезопасным фактором являются пищевые добавки (Е). К сожалению, далеко не все производители обозначают их стандартным кодом, некоторые просто приводят наименование, что вносит путаницу и разночтение для потребителей.

Даже овощи и фрукты, приобретенные в магазине небезопасны, поскольку содержат консерванты, о которых производитель, как правило, умалчивает. Исключение составляют гранаты, цитрусовые и листовые овощи.

В любом случае безопаснее приобретать товар отечественных, а не зарубежных производителей или совместных фирм. Еще безопаснее приобретать продукцию мелких производителей на рынке или выращивать ее самим.

К названным химическим факторам также не было эволюционно обоснованной адаптации человека, что делает их особо опасными для детей и молодежи репродуктивного возраста.

До сих пор не разработана система питания человека. На упаковках продуктов указывается, как правило, содержание калорий, белков, жиров, углеводов, 1-3 витаминов. Между тем оптимальный рацион человека должен учитывать по меньшей мере 65 показателей, это и отдельные микроэлементы, витамины, жирные кислоты, аминокислоты и другие биологически-активные вещества.

Антропогенные факторы биологической природы включают ядовитые растения. Всем знакомы ожоги кожи от листьев борщевика и ясенца в жаркую летнюю погоду. Сельскохозяйственные животные могут даже травмировать человека (укусы, травмы от крупных животных и т.д.). Ядовитые и кровососущие насекомые могут вызвать у некоторых лиц анафилактический шок и не только. К примеру, в последнее время ряд жарких лет привел к широкому распространению в Ростовской области России паука каракурта, что при отсутствии специальной сыворотки на медицинских станциях представляет явную угрозу населению. В центральных районах России в последнее время распространился энцефалитный клещ. Возможно, в скором времени ареал энцефалитной инфекции, совместиться с ареалом клеща. Гельминты – одна из существенных опасностей для человека. Например, личинки эхинококка, проникают через стенку кишечника, попадают в кровь и разносятся по всему организму, закрепляясь в любых тканях, и в дальнейшем развиваются в финну значительного объема, приводящую к гибели хозяина. В связи с этим, не следует употреблять недостаточно прожаренную свинину, за исключением «прослоек» между салом, и 2-3 см мышечной ткани под ним.

Значительную опасность представляют микроорганизмы, особенно так называемых антропозоонозных инфекций, причем не только для персонала животноводческих и птицеводческих ферм и комплексов, но и для рядового покупателя мяса в магазине или на рынке в связи с ослаблением функций санитарно-эпидемиологического контроля.

Сами люди при большом их скоплении являются вредным биологическим фактором и связано это не только с возможностью распространения инфекций. Человек постоянно выделяет метаболиты, феромоны, которые угнетают окружающих. Люди воздействуют друг на друга и психологически, что может, даже не выливаясь в конфликт, подавлять на неосознанном уровне. Урбанизация и отток молодежи из сельских местностей отнюдь не благоприятствует здоровью населения России.

Четвертая группа вредных факторов – психофизиологическая. Это тяжелая физическая нагрузка, особенно статического характера или связанная с напряжением только определенных групп мышц или с неудобством рабочей позы. В связи с механизацией, автоматизацией производства этот фактор будет неуклонно снижаться – у большинства современников наблюдаются скорее гиподинамические тенденции, приводящие к атрофии ангиоанастомозов (мостиков между сосудами) и повышению артериального давления уже в среднем возрасте. Напротив, возрастает влияние монотонности нагрузок (однотипные простые операции особенно при конвейерном способе производства), операторских нагрузок (операторы авиалиний, крупных железнодорожных узлов, автовокзалов). Перегрузка в этих условиях приводит к тормозным явлениям в коре головного мозга, некоторые сигналы могут быть не восприняты или восприняты неадекватно. Выраженным дистрессом сопровождается работа руководителей и специалистов, вынужденных в краткий срок самостоятельно принимать решения в нестандартной ситуации, связанные с ответственностью за жизнь людей и материальные ценности.

С неблагоприятными психоэмоциональными влияниями мы сталкиваемся не только на производстве (психологически дисгармоничный коллектив), но и в быту. Бытовая и социальная неудовлетворенность, репортажи об авариях, стихийных бедствиях, террористических актах, которые ежедневно мы видим с голубых экранов, также не способствуют психоэмоциональному здоровью. Темп нашей жизни значительно возрос по сравнению даже с предыдущим веком. Количество информации, которую мы получаем ежедневно не сопоставимо с восьмидесятью годами предыдущего столетия. Это новые психофизиологические факторы.

Это краткий и далеко не полный перечень вредных факторов производства и быта в современных условиях. Напомним, что сочетанное их воздействие на организм человека даже при уровнях, существенно меньше допустимых приводит к развитию астенического симптомокомплекса, который каждый может проследить на себе – сниженная работоспособность и память, рассеянное внимание, расстройство сна, депрессии. В особо тяжелых случаях – суицид. Нервная система является наиболее чувствительной ко всем неблагоприятным воздействиям, какой бы природы они не были. Второй по чувствительности является иммунная система (не этим ли объясняются случаи учащения аллергических реакций на, казалось бы, «безобидные» продукты), третьей – гуморальная. Нарушения последней будут сопровождаться серьезными соматическими нарушениями.

Следует также подчеркнуть, что дети, подростки, мужчины и женщины, находящиеся в дорепродуктивном и репродуктивном возрасте (в особенности беременные и кормящие) подвержены негативным влияниям всех перечисленных здесь факторов в особенной степени. Оценка этого влияния пока не вполне определена, но, ни в коей мере нельзя недооценивать возможных отрицательных последствий.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
2. В. С. Сердюк, Л. Г. Стишенко, Е. Г. Бардина Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие / В. С. Сердюк, Л. Г. Стишенко, Е. Г. Бардина. Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010. 80 с.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов./ Под общей редакцией С.В. Белова. М.: Выс. шк., 2001. 485 с.
4. Безопасность и охрана труда: Учебное пособие для вузов./ Под ред. О.Н. Русака. СПб: Из-во МАНЭБ, 2001. 279 с.
5. Вендин С.В., Нестерова Н.В., Нестерова И.Б., Радоуцкий В.Ю. Безопасность жизнедеятельности. (Учебное методическое пособие для ЛПЗ). Белгород. Изд-во БГСХА, 2008. 84 с.
6. Небытов В. Г. Условия труда работников и рекомендуемые средства индивидуальной защиты при применении ци-проканозола (альто) наземным и авиационным способами / Медицина труда и промышленная экология. 2014. С. 45-48.
7. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Влияние техногенных ландшафтов Курской магнитной аномалии на окружающую среду // Аграрная наука. 2009. №8. С. 29-30.
8. Пигорев И.Я., Солошенко В.М. Экологические изменения ландшафта Курской магнитной аномалии в ходе открытой добычи железной руды // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №9. С. 139-144.
9. Богданчиков И.Ю. Аспекты к разработке модуля для дифференцированного внесения рабочего раствора в устройстве для утилизации незерновой части урожая / И.Ю. Богданчиков // Материалы 67-й

междунар. научн. практ. конф. «Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона» 18 мая 2016 года: Сб. научн. тр. Часть II. Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2016. С. 22 -26.

10. Новак А. И. Изменение динамики смертности и возникновения патологий сердечно-сосудистой системы населения Рязанской области в условиях техногенного пресса / А. И. Новак, О. А. Федосова // Инновационные подходы к развитию агропромышленного комплекса региона: Материалы 67-ой международной научно-практической конференции 18 мая 2016 года. Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2016. Часть 1. С.119-124.