МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ТВЕРСКОЙ ФИЛИАЛ

Кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Реферат

Студента Б-341 учеб. гр. III курса факультета Экономики и управления

Кустовой Ирины Александровны

Специальность: Бухгалтерский учет, анализ и аудит; Контракт № ЭС-506/07

По учебной дисциплине: Безопасность жизнедеятельности»

Тема: «Тепловой баланс в системе «человек – среда обитания»»

Руководитель Быков В. П.

Защищена Оценка

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 200 г. «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Тверь 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение ………………………………………………………………………3

1. Понятие среды обитания, ее эволюция и взаимодействие с человеком...6

2. Теплообмен человека с окружающей средой и влияние на него микроклимата…………………………………………………………………10

3. Тепловой баланс и тепловое самочувствие………………………..……..13

Заключение ………………………………………………………………...…15

Список литературы ………………………………………………………..…16

ВВЕДЕНИЕ

Изучением состояния среды обитания и процессов взаимодействия существ со средой обитания занимается экология – наука о доме. По мнению Б. А. Немировского, экология – это биологическая наука, занимающаяся «изучением коллективного сосуществования живых организмов в одной коммунальной квартире под названием «окружающая среда»». 1

С конца XIX века начали происходить значительные изменения в окружающей человека среде обитания. Биосфера постепенно утрачивала свое господствующее значение и в населенных людьми регионах стала превращаться в техносферу. Вторгаясь в природу, законы которой еще далеко не познаны, создавая новые технологии, люди формируют искусственную среду обитания – **техносферу**. Если учесть, что нравственное и общекультурное развитие цивилизации отстает от темпов научно-технического прогресса, становится очевидным увеличение риска для здоровья и жизни современного человека. В новых техносферных условиях все чаще биологическое взаимодействие замещается процессами физического и химического взаимодействия, причем уровни физических и химических факторов воздействия в прошлом веке непрерывно нарастали, часто оказывая негативное влияние на человека и природу. Тогда в обществе возникла необходимость в защите природы и человека от негативного влияния техносферы.

Антропогенные, то есть вызванные деятельностью человека, изменения окружающей среды приобрели во второй половине XX века такие размеры, что человек прямо или косвенно сам стал их жертвой. Антропогенная деятельность, не сумевшая создать техносферу необходимого качества как по отношению к человеку, так и по отношению к природе, явилась первопричиной многих

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1- Московский комсомолец,18 мая 1998, с. 7

негативных процессов в природе и обществе. Таким образом, техносферу необходимо рассматривать как бывший регион биосферы, преобразованный людьми с помощью прямого или косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям.

Как отмечает академик А. Л. Яншин (р. 1911), даже вторая мировая война с ее колоссальными негативными последствиями не нарушила сложившегося в природе равновесия. Однако затем положение в корне изменилось. Начался бурный рост численности населения, причем росло число городских жителей. Это вызвало увеличение урбанизированных площадей, включая свалки, дороги, проселки и так далее, что привело к деградации природы, резко сократило ареалы распространения многих растений и животных из-за вырубки лесов, роста поголовья скота, применения гербицидов, пестицидов, удобрений. Возникла проблема захоронения ядерных отходов и много других проблем.

Воздействие человека на среду, согласно законам физики, вызывает ответные противодействия всех ее компонентов. Организм человека безболезненно переносит те или иные воздействия до тех пор, пока они не превышают пределы адаптации. Интегральным показателем безопасности жизнедеятельности является продолжительность жизни. На ранних этапах антропогенеза (для первобытного человека) она составляла приблизительно 25 лет.

Развитие цивилизации, под которой понимается прогресс науки, техники, экономики, сельского хозяйства, использование различных видов энергии, вплоть до ядерной, создание машин, механизмов, применение различных видов удобрений и средств для борьбы с вредителями, значительно увеличивают количество вредных факторов, негативно воздействующих на человека. Создавая техносферу, человек стремился к повышению комфортности среды обитания, к росту коммуникабельности, к обеспечению защиты от естественных негативных воздействий.

Но развивая экономику, человеческая популяция создавала и социально-экономическую систему безопасности. Вследствие чего, несмотря на увеличение количества вредных воздействий, уровень безопасности человека возрастал. Все это благоприятно отразилось на условиях жизни и в совокупности с другими факторами (улучшение медицинского обслуживания и тому подобное) сказалось на продолжительности жизни людей. В настоящее время средняя продолжительность жизни в наиболее развитых странах составляет около 77 лет.

Так, созданная руками и разумом человека техносфера, призванная максимально удовлетворять его потребности в комфорте и безопасности, не оправдала во многом надежды людей. Появившиеся производственная и городская среды обитания оказались далеки по уровню безопасности от допустимых требований.

1. ПОНЯТИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Интерес к среде своего обитания был свойственен человеку всегда. И это понятно, так как от качества этой среды зависело не только благополучие семьи, рода, племени, но и само его существование.

В средние века господство схоластики и богословия ослабило интерес к изучению природы. Однако в эпоху Возрождения, Ренессанса великие географические открытия снова возродили биологические исследования натуралистов.

Среда обитания неразрывно связана с понятием «биосфера». Этот термин введен австралийским геологом Зюссом в 175 году. **Биосфера** – природная область распространения жизни на Земле, включающая нижний слой атмосферы, гидросферу, верхний слой литосферы. С именем русского ученого В. И. Вернадского связано создание учения о биосфере и ее переходе в ноосферу. Основным в учении о ноосфере является единство биосферы и человечества. По мнению Вернадского, в эпоху ноосферы человек уже может и должен «мыслить и действовать в новом аспекте, не только в аспекте отдельной личности, семьи, государства, но и в планетном аспекте». 1

В жизненном цикле человек и окружающая его среда обитания образуют постоянно действующую систему «человек – среда обитания».

**Среда обитания** – окружающая человека среда, обусловленная в данный момент совокупностью факторов (физических, химических, биологических, социальных), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на деятельность человека, его здоровье и потомство.

Действуя в этой системе, человек непрерывно решает, как минимум, две основные задачи:

- обеспечивает свои потребности в пище, воде и воздухе;

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 Вернадский В. И. Живое вещество. М., 1978

- создает и использует защиту от негативных воздействий, как со стороны обитания, так и себе подобных.

Среда обитания – это часть природы, которая окружает живой организм и с которой он непосредственно взаимодействует. Составные части и свойства среды многообразны и изменчивы. Любое живое существо живет в сложном и меняющемся мире, постоянно приспосабливаясь к нему и регулируя свою жизнедеятельность в соответствии с его изменениями.

На нашей планете живые организмы освоили четыре основные среды обитания, сильно различающиеся по специфике условий. Водная среда была первой, в которой возникла и распространилась жизнь. В последующем живые организмы овладели наземно – воздушной средой, создали и заселили почву. Четвертой специфической средой жизни стали сами живые организмы, каждый из которых представляет собой целый мир для населяющих его паразитов или симбионов.

Приспособления организмов к среде носят название адаптаций. Способность к адаптациям – одно из основных свойств жизни вообще, так как обеспечивает самую возможность существования, возможность организмов выживать и размножаться. Адаптации проявляются на разных уровнях: от биохимии клеток и поведения отдельных организмов до строения и функционирования сообществ и экологических систем. Адаптации возникают и изменяются в ходе эволюции видов.

Отдельные свойства или элементы среды носят название экологических факторов. Факторы среды многообразны. Они могут быть необходимы или, наоборот, вредны для живых существ, способствовать или препятствовать выживанию и размножению. Экологические факторы имеют разную природу и специфику действия. Экологические факторы делятся на абиотические (все свойства неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на живые организмы) и биотические (это формы воздействия живых существ друг на друга).

Негативные воздействия, присущие среде обитания, существуют столько, сколько существует Мир. Источниками естественных негативных воздействий являются стихийные явления в биосфере: изменения климата, грозы, землетрясения и тому подобное.

Постоянная борьба за свое существование вынуждала человека находить и совершенствовать средства защиты от естественных негативных воздействий среды обитания. К сожалению, появление жилища, огня и других средств защиты, совершенствование способов получения пищи – все это не только защищало человека от естественных негативных воздействий, но и влияло на среду обитания.

На протяжении многих веков среда обитания человека медленно изменяла свой облик и, как следствие, мало менялись виды и уровни негативных воздействий. Так, продолжалось до середины XIX века – начала активного роста воздействия человека на среду обитания. В XX веке на Земле возникли зоны повышенного загрязнения биосферы, что привело к частичной, а в ряду случаев и к полной региональной деградации. Этим изменениям во многом способствовали:

- высокие темпы роста численности населения на Земле (демографический взрыв) и его урбанизация;

- рост потребления и концентрации энергетических ресурсов;

- интенсивное развитие промышленного и сельскохозяйственного производства;

- массовое использование средств транспорта;

- рост затрат на военные цели и ряд других процессов.

Человек и окружающая его среда (природная, производственная, городская, бытовая и другие) в процессе жизнедеятельности постоянно взаимодействуют друг с другом. При этом жизнь может существовать только в процессе движения через живое тело потоков вещества, энергии и информации. Человек и окружающая его среда гармонично взаимодействуют и развиваются лишь в условиях, когда потоки энергии, вещества и информации находятся в пределах, благоприятно воспринимаемых человеком и природной средой. Любое превышение привычных уровней потоков сопровождается негативными воздействиями на человека и\или природную среду. В естественных условиях такие воздействия наблюдаются при изменении климата и стихийных явлениях.

В условиях техносферы негативные воздействия обусловлены ее элементами (машины, сооружения и тому подобное) и действиями человека. Изменяя величину любого потока от минимально значимой до максимально возможной, можно пройти ряд характерных состояний взаимодействия в системе «человек – среда обитания»: комфортное (оптимальное), допустимое (приводящее к дискомфорту без негативного влияния на здоровье человека), опасное (вызывающее при длительном воздействии деградацию природной среды) и чрезвычайно опасное (летальны исход и разрушение природной среды).

Из четырех характерных состояний взаимодействия человека со средой обитания лишь первые два (комфортное и допустимое) соответствуют позитивным условиям повседневной жизнедеятельности, а два других (опасное и чрезвычайно опасное) – недопустимы для процессов жизнедеятельности человека, сохранения и развития природной среды.

2. ТЕПЛООБМЕН ЧЕЛОВЕКА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ И ВЛИЯНИЕ НА НЕГО МИКРОКЛИМАТА

Говоря о биосфере в целом, необходимо отметить, что человек обитает в самом нижнем, прилегающем к Земле слое атмосферы, который называется тропосферой.

Атмосфера является непосредственно окружающей человека средой и этим определяется ее первостепенное значение для осуществления процессов жизнедеятельности.

Тесно соприкасаясь с воздушной средой, организм человека подергается воздействию ее физических и химических факторов: состав воздуха, температуры, влажности, скорости движения воздуха, барометрического давления и других. Особое внимание следует уделить параметрам микроклимата помещений – аудиторий, производственных и жилых зданий. Микроклимат, оказывая непосредственное воздействие на один из важнейших физиологических процессов – терморегуляцию, имеет огромное значение для поддержания комфортного состояния организма.

**Терморегуляция** – это совокупность процессов в организме, обеспечивающих равновесие между теплопродукцией и теплоотдачей, благодаря которому температура тела человека остается постоянной.

Теплопродукция организма (производимое тепло) в состоянии покоя составляет для «стандартного человека» (масса 70 кг, рост 170 см, поверхность тела 1,8 м кв) до 283 кДж в час. При легкой физической работе – более 283 кДж в час, при работе средней тяжести – до 1256 кДж в час и при тяжелой – 1256 и более кДж в час. Метаболическое, лишнее тепло должно удаляться из организма.

Жизнедеятельность человека сопровождается непрерывным выделением теплоты в окружающую среду. Ее количество зависит от степени физического напряжения в определенных климатических условиях. Для того чтобы физиологические процессы в организме протекали нормально, выделяемая организмом теплота должна полностью отводится в окружающую среду. Нарушение теплового баланса может привести к перегреву либо к переохлаждению организма и как следствие к потере трудоспособности, быстрой утомляемости, потере сознания и тепловой смерти.

Нормальная жизнедеятельность осуществляется в том случае, если **тепловой баланс** (тепловое равновесие), то есть соответствие между теплопродукцией вместе с теплотой, получаемой из окружающей среды, и теплоотдачей достигается без напряжения процессов терморегуляции. Отдача тепла организмом зависит от условий микроклимата, который определяется комплексом факторов, влияющих на теплообмен: температурой, влажностью, скоростью движения воздуха и радиационной температурой окружающих человека предметов.

Температура, скорость, относительная влажность и атмосферное давление окружающего воздуха получили название **параметров микроклимата**. Чтобы понять влияние того или иного показателя микроклимата на теплообмен, нужно знать основные пути отдачи тепла организмом. При нормальных условиях организм человека теряет примерно 85 % тепла через кожу и 15 % тепла расходуется на нагревание пищи, вдыхаемого воздуха и испарения воды из легких. 85 % тепла, отдаваемого через кожу, распределяется следующим образом: 45 % приходится на излучение, 30 % на проведение и 10 % на испарение. Эти соотношения могут изменяться в зависимости от условий микроклимата.

Одним из важных интегральных показателей теплового состояния организма является средняя температура тела (внутренних органов) порядка 36,6 градусов по Цельсию. Она зависит от степени нарушения теплового баланса и уровня энергозатрат при выполнении физической работы. При выполнении работы средней тяжести и тяжелой при высокой температуре воздуха, температура тела может повышаться от нескольких десятых градуса до 1…2 градусов по Цельсию. Наивысшая температура внутренних органов, которую выдерживает человек, составляет +43 градусов по Цельсию, минимальная +25 градусов по Цельсию. Температурный режим кожи играет основную роль в теплоотдаче. Ее температура меняется в довольно значительных пределах и при нормальных условиях средняя температура кожи под одеждой составляет 30…34 градусов по Цельсию. При неблагоприятных метеорологических условиях на отдельных участках тела она может понижаться до 20 градусов по Цельсию, а иногда и ниже.

При комфортном микроклимате физиологические процессы терморегуляции не напряжены, теплоощущение хорошее, функциональное состояние нервной системы оптимальное, физическая и умственная работоспособность высокая, организм устойчив к воздействию негативных факторов среды.

Дискомфортный микроклимат вызывает напряжение процессов терморегуляции, имеет место плохое теплоощущение, ухудшается условно-рефлекторная деятельность и функция анализаторов, понижается работоспособность и качество труда, снижается устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов.

При дискомфортном микроклимате наблюдается напряжение процессов терморегуляции. При изменениях микроклимата, выходящих за границы приспособительных физиологических колебаний, дискомфорт проявляется в виде изменения самочувствия. Появляется апатия, шум в ушах, мерцание перед глазами, тошнота, помрачение сознания, повышение температуры тела, судороги и другие симптомы.

Рекомендуемые нормами параметры микроклимата должны обеспечить в процессе терморегуляции такое соотношение физиологических и физико-химических процессов, при котором поддерживалось бы устойчивое тепловое состояние в течение длительного времени, без снижения работоспособности человека.

3. ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС И ТЕПЛОВОЕ САМОЧУВСТВИЕ

Нормальное тепловое самочувствие имеет место, когда тепловыделение Qтп человека полностью воспринимается окружающей средой Qто, то есть когда имеет место тепловой баланс Qтп = Qто. В этом случае температура внутренних органов остается постоянной. Если теплопродукция организма не может быть полностью передана окружающей среде (Qтп > Qто), происходит рост температуры внутренних органов и такое тепловое самочувствие характеризуется понятием жарко. Теплоизоляция человека, находящегося в состоянии покоя (отдых сидя или лежа), от окружающей среды приведет к повышению температуры внутренних органов уже через 1 час на 1,2 градусов Цельсия. Теплоизоляция человека, производящего работу средней тяжести, вызовет повышение температуры уже на 5 градусов и вплотную приблизится к максимально допустимой. В случае, когда окружающая среда воспринимает больше теплоты, чем ее воспроизводит человек (Qтп < Qто), то происходит охлаждение организма. Такое тепловое самочувствие характеризуется понятием холодно.

Теплообмен между человеком и окружающей средой осуществляется конвекцией Qк в результате омывания тела воздухом, теплопроводностью Qт, излучением на окружающие поверхности Qл и в процессе тепломассобмена (Qтм = Qп + Qд) при испарении влаги, выводимой на поверхность кожи потовыми железами Qп и при дыхании Qд:

Qтп = Qк + Qт + Qл +Qтм.

Конвекционный теплообмен определяется законом Ньютона:

Qк = @кFэ(tпов - tок),

где @к – коэффициент теплоотдачи конвекцией; при нормальных параметрах микроклимата @к = 4,06 Вт/(м кв на градус по Цельсию); tпов – температура поверхности тела человека (для практических расчетов зимой около 27,7 градусов, летом около 31,5 градусов); tок – температура воздуха, омывающего тело человека; Fэ – эффективная поверхность тела человека (размер эффективной поверхности тела зависит от положения его в пространстве и составляет приблизительно 50…80 % геометрической внешней поверхности тела человека); для практических расчетов Fэ = 1.8 м кв.

На основании изложенного выше можно сделать вывод, что величина и направление конвективного теплообмена человека с окружающей средой определяется в основном температурой окружающей среды, атмосферным давлением, подвижностью и влагосодержанием воздуха.

Таким образом, тепловое самочувствие человека, или **тепловой баланс** в системе «человек – среда обитания» зависит от температуры среды, подвижности и относительной влажности воздуха, атмосферного давления, температуры окружающих предметов и интенсивности физической нагрузки организма.

Условия, нарушающие тепловой баланс, вызывают в организме реакции, способствующие его восстановлению. Процессы регулирования тепловыделений для поддержания постоянной температуры тела человека называется **терморегуляцией**. Она позволяет сохранять температуру внутренних органов постоянной. Терморегуляция организма осуществляется одновременно всеми способами. Так, при понижении температуры воздуха увеличению теплоотдачи за счет увеличения разности температур препятствуют такие процессы, как уменьшение влажности кожи, и следовательно, уменьшение теплоотдачи путем испарения, снижение температуры кожных покровов за счет уменьшения интенсивности транспортирования крови от внутренних органов, и вместе с этим уменьшение разности температур.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Не вызывает сомнения утверждение, что техносфера оказывает губительное влияние на природу, а значит и на окружающую человека среду. Следовательно, человек должен решить задачу по охране природы, совершенствуя техносферу, снижая ее негативное влияние до допустимых уровней и обеспечивая себе безопасность в этой среде.

Расточительный стиль жизни огромным грузом ложится на окружающую среду. Одной из основных причин постоянной деградации окружающей природной среды во всем мире является структура потребления и производства, не обеспечивающая устойчивости, особенно в промышленно развитых странах. В данном случае устойчивое развитие означает управляемое, согласованное с эволюционными законами природы и общества, то есть такое развитие, при котором жизненные потребности людей нынешнего поколения удовлетворяются без лишения такой возможности будущих поколений.

В.И. Вернадский определил биосферу, как термодинамическую оболочку с температурой от + 50 до – 50 градусов по Цельсию и давлением около 1 атм. Эти условия составляют границы жизни для большинства организмов. Все живые организмы образуют биомассу планеты способную жить и развиваться только при наличии теплового баланса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Московский комсомолец,18 мая 1998, с. 7

2. Вернадский В. И. Живое вещество. М., 1978

3. Реймерс Н. Ф. Надежды на выживание человечества. Концептуальная экология. М., ИЦ «Россия молодая», 1992.

4. Хван Т. А. , Хван П. А. Безопасность жизнедеятельности. Ростов. 2000.

5.Гостюшина А. В., Шубина С. И. Азбука выживания. Москва. 1995.