

допустимых уровней, необходимо применять средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты также весьма разнообразны: противошумные наушники, закрывающие ушную раковину снаружи; противошумные вкладыши, перекрывающие наружный слуховой проход; противошумные шлемы и каски; противошумные костюмы.

Таким образом, для того, чтобы интенсивное шумовое воздействие не способствовало развитию утомления, изменениям в сердечнососудистой системе и появлению шумовой патологии необходимо применять средства защиты от шума.

### **Литература**

1. В.Г.Артамонова, Н.Н.Шаталов “Профессиональные болезни”, Медицина, 1996

УДК 72:537

### **Исследования влияния электромагнитных полей на живые организмы**

Студент гр. 101950 Хорусhevская Е.С.

Научный руководитель – Науменко А.М.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Исследования влияния электромагнитных полей (ЭМП) на живые организмы ведутся уже не одно десятилетие.

Развитие технического прогресса, создание все новых и новых приборов и устройств, так облегчающих повседневную жизнь, дающих неоспоримые преимущества во всех сферах трудовой деятельности, несут человечеству комфорт и процветание – с одной стороны. С другой - уровень порожденных этой деятельностью окружающих нас электромагнитных полей уже значительно превысил естественный фон Земли, и резко расширяется частотный диапазон этих полей. Сегодняшний уровень электромагнитного фона Земли превышает естественный уровень в 200 000 раз. Ранее считалось, что наибольшую опасность для человечества представляют радиоактивные излучения, однако научные исследования последних десятилетий показывают, что электромагнитная радиация (излучаемые электромагнитные поля) может оказаться столь же опасной, как и атомная. Живые организмы на Земле не приспособлены к колебаниям и повышению уровня внешних электромагнитных полей так же, как и в случаях с радиацией. Перед повышением радиоактивного фона даже на несколько десятков процентов организм человека беззащитен.

Любое электрическое устройство рассеивает часть поступающей к нему энергии в виде электромагнитного поля, появился даже термин «электромагнитный смог». Электромагнитный смог взаимодействует с электромагнитным полем организма человека и частично подавляет его. В результате этого взаимодействия собственное поле организма искажается, снижается иммунитет, что приводит к нарушениям информационного и клеточного обмена внутри организма и возникновению различных заболеваний. Сделан важнейший вывод: слабые электромагнитные поля (ЭМП) мощностью сотые и даже тысячные доли Ватт высокой частоты для человека более опасны, чем электромагнитные поля большой мощности, но низкой частоты. Дело в том, что интенсивность таких полей совпадает с интенсивностью излучений организма человека при обычном функционировании всех систем и органов в его теле. Такими низкими интенсивностями обладают излучения электрических бытовых приборов. В нашем сегодняшнем мире продукты хранятся в холодильнике, пища разогревается в СВЧ-печи, вода кипятится в электрическом чайнике. Мы регулярно получаем дозы ЭМП от световой рекламы на улицах, игровых автоматов в клубах, рентгеновского

излучения в больницах, при загорании в солярии. Вся беда от электромагнитных сигналов заключена в том, что частичные повреждения организма, вызванные облучением, как и радиация, имеют свойство накапливаться со временем.

Американские и шведские ученые независимо друг от друга установили безопасный для здоровья человека предел интенсивности электромагнитных полей – 0,2 мкТл (микроТесла). А что же мы имеем в действительности? Вот данные об уровнях излучения некоторых бытовых приборов, которыми все мы пользуемся постоянно:

Холодильник (оснащенный системой по frost – на расстоянии 1 м от дверцы) – 0,2 мкТл.

Домовая электропроводка – превышает 0,2 мкТл.

Электрический чайник – 0,6 мкТл.

Стиральная машина – 1 мкТл.

Электроплита – 1-3 мкТл (на расстоянии 20-30 см от передней панели).

СВЧ-печь - \* мкТл (на расстоянии 30 см).

Пригородная электричка – 20 мкТл.

Трамвай, троллейбус – 30 мкТл.

На станции метро (при отправлении поезда) – 50-100 мкТл.

Пылесос – 100 мкТл.

В вагоне метро – 15—200 мкТл.

Электробритва – несколько сотен мкТл (при прикосновении).

И это только малая часть приборов и устройств, являющихся источниками излучения, с которыми мы регулярно соприкасаемся.

Мобильный телефон генерирует три различных источника излучения ЭМП в разных режимах работы аппарата:

В режиме ожидания сотовый телефон, необорудованный нейтрализатором, излучает слабые поля нетепловой интенсивности, которые накапливаясь в организме, могут привести к негативным последствиям. Речь в первую очередь идет об участках тела, в районе которых находится телефон при обычном его ношении человеком.

Антенна телефона в режиме передачи без нейтрализатора излучает ЭМП мощностью единицы Ватт, и значительная часть ЭМП, частично ослабляясь черепной коробкой, проникает в наш мозг (при разговоре).

В режиме приема АСЧ излучения, не ослабленного защитным устройством, через слуховой аппарат попадают непосредственно в мозг и вызывают нагрев тканей. Внутренняя часть уха во время разговора может нагреваться до 41<sup>0</sup> С.

Исследования последних лет в данной области, проведенные учеными России, Японии, Германии, США, Израиля, Швеции и Швейцарии показали, что существующие нормы не обеспечивают защиту населения, так как основаны только на исследованиях процессов нагревания кожных покровов человека при воздействии ЭМП, а этого крайне мало. Российские ученые получили подтверждение пагубного воздействия электромагнитных полей при интенсивности значительно ниже порога теплового эффекта. Наблюдались колоссальные изменения в живой ткани.

По данным исследования ученых наиболее подвержены влиянию опасных ЭМ излучений следующие группы людей:

дети и подростки до 16 лет;

беременные, начиная с момента установления факта беременности;

лица, страдающие эпилепсией, неврастенией, психопатией;

люди, страдающие неврозами, клиника которых характеризуется астеническими, навязчивыми, истерическими расстройствами, а также снижением умственной и физической работоспособности, ухудшением памяти, расстройствами сна.

Человек имеет ограниченную способность защищаться от вредной составляющей ЭМП, особенно когда наша жизненная среда ими перенасыщена, а

человеческий организм в результате этого постоянно находится под повышенным риском заболеваний физиологического и психического характера.

УДК 658.382

**Компьютерная проверка знаний лабораторных практикума по дисциплине  
«Охрана труда»**

Студент гр.810901 Селезень С.Н.

Научные руководители – Яшин К.Д., Осипович В.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск

Цель работы: разработать компьютерную систему проверки знаний при проведении лабораторных работ по дисциплине «Охрана Труда» для студентов факультетов: автотракторного; горного дела и инженерной экологии; машиностроительного; механико-технологического; маркетинга, менеджмента и предпринимательства; энергетического; информационных технологий и робототехники; технологий управления и гуманитаризации; инженерно-педагогического; энергетического строительства; архитектурного; строительного; транспортных коммуникаций и военно-технического факультета БНТУ.

Лабораторный практикум включает в себя десять исследовательских работ: 1)исследование эффективности технических мер защиты от поражения электрическим током; 2)оценка производственного освещения; 3)нормализация микроклимата в производственном помещении; 4)производственная вентиляция для удаления из рабочего помещения паров вредных веществ; 5)защита от производственного шума; 6)защита от вибрации; 7)исследование электромагнитных излучений; 8)исследование напряжённости электростатического поля; 9)пожарная безопасность; 10)оказание первой доврачебной помощи пострадавшему.

При проверке знаний по первой лабораторной работе студенты изучают следующие основные вопросы: какие параметры приняты в качестве критериев безопасности электрического тока; какая защитная мера от поражения электрическим током является основной в трехфазных трехпроводных сетях; каким методом рассчитывается защитное заземление для электроустановок; что такое защитное заземление; какие объекты нельзя использовать в качестве естественных заземлителей. При проверке знаний по второй лабораторной работе студенты изучают следующие основные вопросы: что относится к качественным и количественным показателям производственного освещения; на какие типы подразделяется естественное и искусственное освещение; что является нормируемым показателем искусственного освещения; как определяется разряд зрительной работы. При проверке знаний по третьей лабораторной работе студенты изучают следующие основные вопросы: что считается производственным помещением; какие установлены категории работ по тяжести; какими приборами производится измерение относительной влажности воздуха; что такое рабочая зона; как осуществляется разграничение работ по тяжести; что такое допустимые микроклиматические условия; какие приборы используются для измерения скоростей движения воздуха. При проверке знаний по четвёртой лабораторной работе студенты изучают следующие основные вопросы: как классифицируются вредные вещества по степени воздействия на организм человека; какая периодичность контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны; что такое рабочая зона; какие рабочие места являются постоянными. При проверке знаний по пятой лабораторной работе студенты изучают следующие основные вопросы: какие величины используются для оценки воздействия шума на организм человека; какие нормируемые параметры постоянного шума на рабочих местах; как