**Тема учебного занятия 2.4.** Защита от воздействия вредных газов, паров и пыли. Защита от воздействия производственных изучений

Одним из биологически значимых физических факторов, формирующих условия труда и определяющих экологическую ситуацию на Земле, являются

электромагнитные излучения различного происхождения и различных диапазонов

частот.

Электромагнитное поле (ЭМП) представляет собой особую форму материи. Всякая электрически заряженная частица окружена электромагнитным полем, составляющим с ней единое целое.

Многие тысячелетия электромагнитный фон Земли формировался, главным образом, естественными источниками, основными из которых являются геоэлектрическое и геомагнитное поля, излучения космического, солнечного и околоземного происхождения, а также излучения живых организмов.

Электрическое поле Земли направлено перпендикулярно к земной поверхности, заряженной отрицательно относительно верхних слоев атмосферы. Годовые изменения электрического поля Земли сходны по характеру на всем земном шаре и достигают максимума в январе – феврале и минимума в июне – июле Суточные вариации, обусловлены в основном грозовой деятельностью как по земному шару, так и местной грозовой активностью.

Электромагнитная энергия различных диапазонов частот в настоящее время широко применяется в промышленности, науке, быту. Высокие и ультравысокие частоты используются в радиосвязи, радиовещании, телевидении, в промышленных установках и технологических процессах для нагрева, закалки и ковки металла, термической обработки диэлектриков и полупроводников. Сверхвысокие частоты применяются в радиолокации различного назначения, ядерной физике, медицине, промышленности, быту, в системах наземной и спутниковой связи и других коммуникационных системах (сотовая связь и др.).

В связи с этим значительное воздействие на электромагнитный фон Земли стали оказывать искусственные источники электромагнитного поля (ЭМП). В результате уже в настоящее время практически все население земного шара в большей или меньшей степени подвергается воздействию надфоновых уровней ЭМП.

В процессе эволюционного развития все живые существа на Земле приспособились к определенным изменениям природных электромагнитных полей и, по мнению большинства исследователей, вынуждены были выработать по отношению к ним не только защитные механизмы, но и в какой-то степени включить их в свою жизнедеятельность. Поэтому увеличение или уменьшение параметров ЭМП, значительно отличающихся от адекватных, могут вызывать в организмах функциональные сдвиги, в ряде случаев перерастающих в патологические.

О биологической значимости ЭМП свидетельствуют как давние наблюдения, так и экспериментальные исследования на различном уровне организации биологических систем. При этом установлено, что воздействие искусственных ЭМП на биообъекты обусловлено не только энергетическими, но и информационными его характеристиками, вызывая тепловое и нетепловое действие. Сочетание этих параметров может привести к существенно различающимся реакциям и последствиям облучаемого организма.

Многочисленные исследования позволили установить также, что наиболее чувствительными к действию ЭМП является нервная, сердечно-сосудистая, иммунная и эндокринная системы, при этом выявлена повышенная опасность ЭМП для растущих организмов, а также людей с заболеваниями указанных критических систем организма.

При хроническом облучении более ранние и более выраженные реакции обнаруживаются со стороны нервной системы, на уровне нервной клетки и структурных образований по передаче нервных импульсов. Психоневрологические симптомы проявляются в виде постоянной головной боли, повышенной утомляемости, слабости, нарушении сна, повышенной раздражительности, ослаблении памяти и внимания, могут развиваться стрессовые реакции. При многолетнем облучении биоэффекты могут накапливаться, в результате чего, возможно развитие отдаленных последствий, включая дегенеративные процессы в центральной нервной системе, опухоли мозга, лейкозы, гормональные заболевания и др. Нарушение функции сердечно-сосудистой системы чаще всего проявляется в виде нейроциркуляторной дистонии, наклонности к гипотонии, болей в области сердца и др. Возможны фазовые изменения и состав периферической крови с последующим развитием умеренной лейкопении, нейропении и эритроцитопении.

При выборе защиты персонала от электромагнитных излучений необходимо учитывать особенности производства, условия эксплуатации оборудования, рабочий диапазон частот, характер выполняемых работ, интенсивность поля, продолжительность облучения и др.

Для снижения интенсивности поля в рабочей зоне рекомендуется применять различные инженерно-технические способы и средства, а также организационные и лечебно-профилактические мероприятия.

В качестве инженерно-технических методов и средств применяются: экранирование излучателей, помещений и рабочих мест; уменьшение напряженности и плотности потока энергии в рабочей зоне за счет уменьшения мощности источника (если позволяют технические условия) и использование ослабителей (аттенюаторов) мощности и согласованных нагрузок (например, эквивалентов антенн); применение средств индивидуальной защиты.

Ультрафиолетовые излучения занимают спектральную область, лежащую между самыми длинными волнами рентгеновского излучения и самыми короткими волнами видимого спектра.

В зависимости от биоэффектов, вызываемых ультрафиолетовым излучением, указанный диапазон разделяется на три основные части:

- длинноволновой (ближнее излучение);

- средневолновой (эритемное излучение);

- коротковолновой (бактерицидное излучение.

Мощнейшим естественным источником ультрафиолетового излучения (УФИ) является солнечная радиация, которая, благодаря стратосферному озоновому слою на пути к Земле значительно ослабляется. Определенное влияние на ослабление УФ-излучения оказывают также облака и загрязненность атмосферы пылегазовоздушными отходами производства.

Искусственными источниками УФ-излучения являются лампы накаливания, газоразрядные лампы и, особенно, сварочные аппараты, плазменные горелки и лазеры.

Ультрафиолетовое излучение характеризуется двояким действием на организм: с одной стороны, опасностью переоблучения, а с другой - его необходимостью для нормального функционирования организма человека, поскольку УФ-лучи являются важным стимулятором некоторых биологических процессов, в том числе синтеза ряда биологически активных веществ (например, витамина Д).

Облучение людей УФ-лучами может вызвать у них эритемное и канцерогенное действие. Эритемное проявляется в покраснении и пигментации («загар») кожи, а канцерогенное - в накожных раковых заболеваниях. Пигментация кожи является нормальной фотохимической реакцией и не влечет за собой никаких осложнений.

Защита от УФ-излучения заключается в применении спецодежды и защитных очков (например, при сварке) с различной степенью прозрачности в области УФ-излучения.

ИК-излучения

На производстве источниками ИК-излучения являются нагретые поверхности оборудования, обрабатываемых деталей и заготовок, различные виды сварки, плазменной обработки и др.

Основным биоэффектом ИК-излучения является тепловой, так как излучения почти полностью поглощаются биологическими тканями. Поэтому при длительном пребывании человека в зоне излучения возможно нарушение механизма терморегуляции, водно-солевого режима и т.п.

Воздействие интенсивного коротковолнового ИК-излучения на открытые участки тела человека проявляются в виде ожога кожи, расширении просвета копилляров и увеличения пигментации кожи. Результатом воздействия его на глаза может явиться ожог кожи век (эритема и образование пузырей). Повторное воздействие ИК-излучения на глаза может привести к хроническому воспалению век, помутнению хрусталика, спазму зрачка, ожогу сетчатки и др.

Основными способами и средствами защиты от ИК-излучений являются:

- сниж ение интенсивности излучения источника;

- теплоизоляция рабочих поверхностей источников излучения теплоты;

- экранирование источников или рабочих мест;

- воздушное душирование рабочих мест;

- создание водяных завес;

- использование средств индивидуальной защиты;

- примение общеобменной вентиляции помещений, кондиционирование воздуха,

- лечебно-профилактические мероприятия.

Наиболее распространенными средствами защиты от ИК - излучения являются оградительные устройства, то есть конструкции, отражающие или поглощающие ИК-излучения. Конструктивно экраны могут выполняться из одной или нескольких параллельно размещенных с зазором пластин. Охлаждение пластин может осуществляться естественным или принудительным способом. Отражающие устройства изготавливаются из листового алюминия, белой жести, алюминиевой фольги, укрепленной на несущем материале (картоне, сетке).

Для предотвращения ожогов при прикосновении к нагретым поверхностям применяется их теплоизоляция с помощью различных материалов и конструкций (минеральная вата, стекловата, асбест, войлок и т.п.).

В качестве средств индивидуальной защиты применяются фибровые и дюралевые каски, защитные очки, наголовные маски с откидными экранами и др.

Лечебно-профилактические мероприятия включают предварительные и периодические медицинские осмотры в целях предупреждения и ранней диагностики заболеваний у работающих.

**Задание:** Изучить тему, написать краткий конспект.

**Тема учебного занятия 2.5.** Основы гигиены труда. Охрана труда женщин

**Гигиена труда** - это медицинская наука, изучающая воздействие окружающей среды, характера трудовой деятельности на организм работающего с целью разработки санитарно-гигиенических параметров и практических мероприятий, направленных на устранение неблагоприятных производственных факторов, предупреждение ил ослабление их влияния на организм человека для укрепления здоровья и повышения работоспособности.

Гигиена труда изучает методы и формы трудовых процессов, изменения в процессе работы функций и работоспособности у работающего, режим труда и отдыха; особенности производственных процесса, оборудования, материалов, санитарные условия труда, состояние и гигиеническую эффективность средств индивидуальной защиты. Наиболее важным понятиями гигиены труда и производственной санитарии являются опасные и вредные производственные факторы, ПДК и уровни вредных факторов.

Классификация вредных и опасных производственных факторов.

**Опасные -** это те, воздействие которых на работающих приводит к травме или другому внезапному ухудшению здоровья.

Вредные*-* это те факторы, воздействие которых на работающих приводит к заболеваниям или снижению работоспособность.

Согласно ГОСТа опасные и вредные производственные факторы по природе действия подразделяются на следующие группы:

1. Физические: повышенная или пониженная температура, повышение уровня шума, вибраций, отсутствие или недостаток естественной освещенности, повышенная яркость света, ионизация воздуха и так далее.

2. Химические:

а. По характеру воздействия на организм человека (токсические, раздражающие, мутагенные, сенсибилизирующие, канцерогенные и др.);

б. По пути проникновения в организм человека, через: органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожный покров и слизистые оболочки.

3. Биологические факторы: патогеные микроорганизмы (бактерии, вирусы и др;); макроорганизмы ( растения и животные).

4. Психофизиологические: (физические и нервно-психологические перегрузки)

Профессиональные заболевания возникают от воздействия вредных условий труда.

Виды (основные):

1. Пневмокониозы.

2. Виброболезнь.

3. Пылевые бронхиты.

4. Невриты слуховых нервов и др.

Регистрация, расследование, учёт и анализ профзаболеваний регламентируется Правилами расследования и учёта несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Принципы определения показателей оценки условий труда на производстве

Условия труда - совокупность факторов производственной среды, оказывающее воздействие на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

Проведение аттестации рабочих мест; Сравнение с нормативными значениями параметров факторов производственных сред; Замер фактических параметров и сопоставление их с нормами. Организуется и осуществляется контроль за факторами производственной среды и трудового процесса.

Для предупреждения воздействия опасных и вредных факторов необходимо осуществлять правильный выбор средств коллективной и индивидуальной защиты. Необходимо учитывать особенности гигиены труда при использовании женского труда и подростков. Обеспечивать надзор за производственной средой. Необходимо санитарно-бытовое обеспечение работающих, прохождение медосмотров.

Особенности гигиены труда женщин.

Особенности регулирования труда женщин в соответствии со статьями 262-271 ТК РБ.

Запрещается применение труда женщин на тяжелых работах и на работах с вредными условиями труда, а также на подземных работах, кроме некоторых подземных работ.

В целях обеспечения сохранения здоровья работающих женщин, постановлением Министерства труда Республики Беларусь установлены указанные нормы при подъеме и перемещении тяжестей, при чередовании с другой работой, предельная допустимая масса груза составляет 10 кг, постоянно в течение рабочей смены, предельная масса груза снижается до 7 кг, ограничения расстояния, на которое перемещается груз вручную - (5 м), высоты подъема груза (с пола - 1 м, с рабочей поверхности - 0,5 м).

Запрещается привлечение к работам в ночное время, к сверхурочным работам, работам в государственные праздники и праздничные дни, работам в выходные дни и направление в служебную командировку беременных женщин и женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет.

Женщины, имеющие детей в возрасте от трех до четырнадцати лет (детей-инвалидов до восемнадцати лет), могут привлекаться к ночным, сверхурочным работам, работам в государственные праздники и праздничные дни, работам в выходные дни и направляться в служебную командировку только с их согласия.

ТК РБ установлен ряд гарантий и льгот женщинам-труженицам. Беременным женщинам снижаются нормы выработки, обслуживания, либо они переводятся на другую работу, более легкую и исключающую воздействие неблагоприятных производственных факторов, с сохранением среднего заработка; женщинам предоставляется отпуск по беременности и родам, по желанию женщины ей предоставляется отпуск по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет с выплатой за этот период ежемесячного государственного пособия.

3а время отпуска по уходу за женщиной сохраняется место работы (должность), а период нахождения в отпуске засчитывается в общий и непрерывный стаж работы, а также в стаж работы по специальности.

Матери, воспитывающей ребенка-инвалида в возрасте до восемнадцати лет, по ее заявлению ежемесячно предоставляется один свободный от работы день с оплатой

Матери, воспитывающей двоих и более детей в возрасте до шестнадцати лет, по ее заявлению ежемесячно предоставляется один свободный от работы день с оплатой в размере и на условиях, предусмотренных в коллективном договоре.

Женщинам, имеющим детей в возрасте до полутора лет, предоставляются дополнительные перерывы для кормления ребенка, запрещается отказывать женщинам в заключении трудового договора и снижать им заработную плату по мотивам, связанным с беременностью или наличием детей в возрасте до трех лет, а одиноким матерям - с наличием ребенка в возрасте до 14 лет. Наниматель может выдавать беременным женщинам путевки в санатории и дома отдыха бесплатно или на льготных условиях, а также оказывать им материальную помощь и другое.

Задание: 1. Изучить тему

2. Написать краткий конспект

3. Классификацию вредных и опасных производственных факторов представить в виде схемы

4. В дополнение к учебному материалу изучить статьи 262-271 Трудового кодекса Республики Беларусь.