**Безопасность жизнедеятельности.**

**1.Какие понятия включает в себя охрана труда.**

Под охраной труда в широком смысле понимается система правовых, экономических, организационно технических, социальных, гигиенических, медицинских и других мероприятий, учреждениями и организациями независимо от форм собственности и хозяйствования, в целях создания трудящимся условия труда, охрану здоровья и жизни.

Основными источниками правового регулирования безопасности труда является закон об охране труда, законы о труде, гражданское право, решение судов, коллективные договоры и ратифицированные международные конвенции по труду.

**2.Государственная политика в отрасли охраны труда.**

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются:

1. Признание и обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности предприятия.
2. Координация деятельности в области охраны труда, в других областях экономической и социальной политики, а также в области охраны окружающей среды
3. Установление единых нормативных требований по охране труда для предприятий всех форм собственности независимо от сферы хозяйственной деятельности
4. Государственное управление деятельностью в области охраны труда, включая государственный надзор и контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных актов по охране труда.

**3.Основные принципы трудового законодательства РА.**

Контроль за соблюдением предприятий, организаций и учериждениями трудового законодательства и установленных правил и норм охраны труда осуществляется государственным надзором , который не зависит от администрации контролируемых объектов и их вышестоящих органов.

В Республике Армения в 2005 году вступило в силу Трудовое законодательство РА, которое контролирует коллективные и индивидуальные трудовые отношения, разграничивает основы их возникновения и прекращения, права и обязанности сторон в трудовых отношениях и в месте с тем, определяет обеспечение условий безопасности работников. Основные положения трудового законодательства следующие:

1. Свобода на труд, включая право на труд (который каждый свободно выбирает или на которую свободно соглашается), имеет право свободного выбора
2. Запрет на принудительный труд в любой его форме
3. Равноправие в трудовых отношениях независимо от пола, расы, национальности языка, социального происхождения, гражданства, социального происхождения, вероисповедания, семейного положения, возраста, политических взглядов
4. Обеспечение справедливых условий труда для всех работников (включая обеспечение безопасности их труда и гигиенических условий труда, право на отдых)
5. Равенство межу правами и возможностями работников
6. Обеспечение права работников на своевременную и полную оплату их труда
7. Для обеспечения интересов прав работников и работодателей – право на свободные объединения (включая право на создание профессиональных союзов)
8. Стабильность в производственных отношениях
9. Свобода в праве на коллективные переговоры
10. Ответственность сторон перед их обязанностями согласно заключенным

**4.Права и обязанности работников. Права и обязанности администрации.**

**Права работников и продолжительность рабочего времени.**

1. Нормальная продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 часов.
2. Продолжительность рабочего времени одного дня не должно превышать 8 рабочих часов, за исключением случаев, предусмотренных законами или других юридическими актами и коллективными договорами.
3. По взаимному согласию сторон ежедневная сверхурочная работа не должна превышать 12 часов(включая перерывы отдых и принятие пищи). При сверхурочных работах и ночных сменах для каждого часа такой работы определяется надбавка в оплате труда не менее 1,5 по отношению к часовой оплате. Ночные часы работы определены законом от 22-х часов вечера до 6 часов утра
4. Для работников определена 5 дневная рабочая неделя и два дня отдыха
5. За каждый год работы определен оплачиваемый отпуск продолжительностью 20 рабочих дней

**Права и обязанности администрации или работодателя**

1. Администрация обязана обеспечить работника указанными в договоре работой с соответствующей зарплатой, должностью и организовать его нормальную работу
2. Выплачивать в предусмотренные сроки и соответствии с договором зарплату
3. В установленном порядке предоставлять работнику оплачиваемый и неоплачиваемый отпуск.
4. Обеспечить работнику безопасные условия труда
5. При приеме на работу , а также в процессе работы ознакомить работника с действующими на предприятии правилами техники безопасности и противопожарной безопасности

**5.Обеспечение безопасности и организация работ для лиц до 18 лет**

В соответствии с законом РА о труде, в Армении разрешается работа лиц по достижении 14 лет. Лица до 18 лет не имеют права привлекаться к работам в сверхурочное время , физически тяжелым работам, в производствах с ядовитыми, вредными и канцерогенными условиями труда. Они не имеют права привлекаться к работам, где требуется повышенное внимание, имеется в наличии ионизационное и высокочастотное электромагнитное и радиоизлучение. Они не имеют права работать в вечерние и ночные смены. Согласно законодательству, для привлечения к работе и оформления на работу лиц до 18 лет администрация обязана затребовать справку из медучреждения о состоянии здоровья и письменное согласие родителей или опекунов несовершеннолетнего лица.

**6.Микроклимот производственной среды**

Важной характеристикой условий труда являются показатели микроклимата, которые входят в физические факторы производственной среды. Микроклимат определяют сочетанием температур **(**$t\_{n}$**),** относительной влажности **(**$φ\_{в}$**)** , скорости движения воздуха **(**$V\_{в}$**)** и интенсивностью теплового излучения **(**$t\_{k}$**).** Большое значение для обеспечения наилучших условий труда имеют метеорологические параметры воздушной среды в рабочей зоне промышленных предприятий.

Тепло поступает в производственные помещения различными путями: конвективное тепло передается по воздуху помещение от нагретых поверхностей оборудования (печей, горячих ванн), расплавленного метала, нагретых стенок и свода печей и т.д.

При обеспечении оптимальных показаний микроклимата температура поверхностей (строительных конструкций, технологического оборудования), окружающих рабочую зону, не должна более чем на$2^{°}$**С.** выходит за пределы оптимальной температуры воздуха. Интенсивность теплового облучения нагретых поверхностей технологического оборудования на постоянных и непостоянных рабочих местах не должна превышать

**-35Вт/** $м^{2}$ **при облучении 50 % поверхности тела и более,**

**-70Вт/** $м^{2}$ **при облучении поверхности тела от 25 до 50%**

**-100Вт/** $м^{2}$ **при облучении не более 25% поверхности тела.**

Влажность воздуха (содержание в воздухе водяного пара) можно охарактеризовать двумя величинами: абсолютной и относительной влажностью. Абсолютная влажность воздуха это количество водяного пара (кг, г) содержащегося в 1$м^{3}$ воздуха.

Относительная влажность воздуха $φ\_{в}$ это отношение парциального давления водяного пара, содержащегося в воздухе, к парциальному давлению водяного пара в воздухе при полном его насыщении водяными парами той же температуре. Приближенно это можно выразить отношением водяного пара $Р\_{н}$, содержащегося в 1 $м^{3}$воздуха при полном его насыщении водяными парами и той же температуре$Р\_{max.}$

**Фв =** $Р\_{н}$ **/** $Р\_{max}$ **. 100%**

Одна и та же температура воздуха по-разному воспринимается человеком в зависимости от влажности. При высокой влажности труднее переносится как жара, так и холод. Повышенная влажность воздуха приводит к головным болям, пониженная – к сухости в горле, возникновению кашля Расчетные оптимальные значения относительной влажности принимают в пределах 40-60%, причем большие значения соответствуют меньшим температурам. Допустимая относительная влажность для холодного периода года (при наружной температуре менее $10^{°}$С) не должна превышать 75 %.

 Скорость воздуха измеряется в м/с. Оптимальные ее значения для холодного периода года принимаются в пределах0,2 – 0,3 м/с и допускается до0,3-0,5м/с. Для теплого периода года максимальные значения скорости воздуха соответственно увеличиваются от 0,7 до 1м/с.

**7.Осещение**

Освещение является важным фактором производственной среды, оказывающим существенное влияние на человека, производительность его труда и качество работы.

 Снижение и рост работоспособности на 10-20 % за счет оптимизации освещения соответствуют спаду или росту производительности в среднем на 1-2%. На отдельных производственных участках улучшение параметров освещения способствует росту производительности на 5-6%. От условий освещения зависит состояние здоровья человека и безопасность его труда.

Видимое излучение (свет) это излучение, которое попадая на сетчатку глаза, может вызывать зрительное ощущение. Это излучение имеет длину волн монохроматических составляющих в пределах 380-780 нм. 1 нанометр равен $10^{3}$ микрон или 10 в минус девятой метра. Глаз человека наиболее чувствителен при длине волны 555нм.Световой поток – мощности световой энергии, вызывающий световое ощущение. Единица светового потока – люмен (лм). Освещенность – поверхностная плотность светового потока, определяемая тем световым потоком, который падает на освещаемую поверхность. Единицей освещенности является люкс (лк). Освещенность в 1лк имеет поверхность, на$1м^{2}$ которой падает и равномерно по ней распределяется световой поток в 1лм. 1лк= 1лм/$1м^{2}$

Освещение подразделяется на естественное, искусственное и совмещенное. В зависимости от места расположения световых проемов естественное освещение подразделяются на боковое (через окна в наружных стенах здания), верхнее (через световые фонари и перекрытия) и комбинированное (верхнее боковое). Условия естественного освещения в помещениях характеризуется относительной величиной, показывающей, во сколько раз освещенность внутри помещения Евн меньше освещенности снаружи здания Енар. Эта относительная величина называется коэффициентом естественности КЕО (е) и выражается в процентах:

**Е= Евн/ Енар . 100%**

Неравномерность естественного освещения производственных помещений с верхним и боковым естественным освещением не должно превышать 3:1

Искусственное освещение подразделяется на четыре вида:

1. Рабочее
2. Аварийное
3. Дежурное или эвакуационное.
4. Охранное

Источники искусственного освещения можно подразделять на две группы:

Лампы накаливания и газоразрядные лампы. Лампы накаливания являются наиболее надежными и распространенными источниками света. Лампы общего назначения выпускаются в диапазоне мощности от 15 до 1000ВТ и рассчитанные на напряжение 125 – 245В. Среди газоразрядных ламп наиболее широкое распространение получили люминесцентные лампы. Применяются также ряд других ламп – ртутные, ртутнокварцевые, кварцевые , флуоресцентные, натриевые , ксеноновые и другие.

**8.Шум**

Шум является вредным физическим фактором производственной среды. Воздействия шума на человека характеризуют звуковым давлением , частотным составом и изменением этих показателей во времени

Величина звукового давления, с которого приходится иметь дело на производстве, изменяется в очень широком диапазоне: от 2 .$10^{5}$ до 2 . $10^{2}$Н/$м^{2}$. Для практического пользования такими сильно меняющимся величинами применяют логарифмические уровни звукового давления L, измеряемые в децибелах (дБ) и вычисляемые по формуле:

**L=20 Lg P / P0**

Где Р0 – исходное (опорное) значение звукового давления, соответствующее порогу слышимости в воздухе и равное 2 . $10^{5}$ Н/$м^{2}$.

Реальные шумы имеют сложный частотный состав. Слышимые человеческим ухом частоты находятся в диапазоне от 16 Гц до 20000Гц (20кГц). Этот диапазон частот разбивается на октавные полосы частот, каждая из которых характеризуется верхней граничной частой $f\_{B}$ , нижней граничной частой $f\_{н}$ и среднегеометрической частотой $f\_{cp.г.}$ Для октавных полос соотношения между этими частотами следующие**:**

$f\_{B}$**/**$f\_{н}$**=2;** $f\_{cp.г.}$**=** $√$$f\_{B}$**/**$f\_{н}$ **=** $√$**2** $∙$$f\_{н}$

Стандартные октавные полосы имеют среднегеометрические частоты 16, 32, 63, 125, 250, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000 …. Гц.

Распределение уровней звукового давления по частотам называют частотным спектром шума. Спектр речевых частот находится в пределах 500-2000Гц. Человеческого ухо обладает максимальной чувствительностью на частотах 1 – 3 кГц. Воздействие шума на человека это интегральная величина, называемая дозой. Шумовая доза зависит от времени, в течении которого шум воздействует на человека и его мощности, которая измеряется в децибелах.

 Человек может слышать шум, если мощность звука достигает 30 дБ. При уровне шума 130дБ человек испытывает физическую боль. При уровнях 150дБ неизбежна травма – разрыв барабанной перепонки. При длительном уровней звука выше 80дБ может произойти частичная и полная потеря слуха. Если человек в процессе своей жизни на своем рабочем месте постоянно подвергается шумовому давлению в 95 дБ, его порог слышимости снижается на 31%.

Борьба с шумом в источнике, проектировочные решения по борьбе с шумом.

**9.Вибрация**

В процессе работы человек сталкивается с вибрацией машин, оборудования, зданий, узлов и деталей. Диапазон изменений амплитуд производственной вибрации, воздействующей на человека, составляет по виброскорости

**V=**$10^{1}$**-1м/с,** а по виброускорению **– а=3**$ ∙$$10^{7}$ **– 3** $∙$$10^{5}$ **м/**$с^{5}$**.**

Для описания изменения амплитудных параметров в таком большом диапазоне применяют по аналогии с шумом логарифмические уровни, измеряемые в децибелах (дБ) и определяемые по формуле:

**Lu= 20 lg U/Uo**

Где **U –** абсолютное значение рассматриваемых параметров вибрации (виброускорения а, м/$с^{2}$, или виброскорости v,м/с),

Uo – опорные (пороговые) значения для соответствующих величин.

Для виброскорости общепризнано значение Vo=5$ ∙ 10^{8}$ м/с, для виброускорения

$а\_{о}$**=**3 $∙$$10^{4}$ м/$с^{2}$

Диапазон частот, которые типичные для производственной вибрации, составляет 0,2 Гц до 2000Гц.

Человека, машину, строительные конструкции и т.п. можно рассматривать в виде колебательных систем, моделируемых массой, упругостью и потерями, Такие колебательные системы характеризуются собственными частотами $f\_{c}$

Если на такие системы воздействуют внешние возмущающие силы с частотой, совпадающей с $f\_{c,}$резонанс, при котором на этой и близких частотах многократно возрастает амплитуда колебаний.

Различают два вида вибрации в зависимости от способа передачи ее человеку. Вибрацию, передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека, называют общей. При этом под опорные поверхностями тела человека понимают ягодицы или подошвы ног, которые воспринимают вес тела в положении сидя или стоя. Вибрация, передающая через руки человека, называется локальной. К этому виду вибрации в ряде случаев относят и вибрацию, действующую со стороны педалей на ноги сидящего водителя или оператора. Наиболее распространенными источниками локальной вибрации являются ручные машины, рычаги, штурвалы и другие органы управления.

Важным параметром воздействия вибрации на человека- оператора в процессе производства является время действий вибрации. В течение рабочей смены возможно непрерывное и прерывистое воздействие вибрации на человека. Первоначальное восприятие вибрации осуществляется многочисленными механорецепторами, расположенными в коже человека по всему телу. Вместе с тем, вибрация вызывающая колебания тела и головы в пространсте (как правило, общая низкочастотная вибрация), воспринимается вестибулярным анализатором.

Части тела человека (туловище, голова, руки, ноги) и отделение органы (сердце, желудок, легкие, почки) имеют собственные колебательные частоты и при воздействии вибрации на человека могут войти в резонанс. Это явление вызывает неприятные субъективные ощущения, а в некоторых случаях и опасные нарушения деятельности организма и его систем. Собственные частоты сердца находятся в диапазоне 4-6 Гц, печени примерно 6Гц, системы таз-спина-5Гц,системы грудь-живот-3-6Гц.

Вибрация низкой частоты достаточно хорошо распространяется по телу, а высокочастотные колебания быстро затухают в тканях. Руках человека в зависимости от позы (углов сгиба) имеет резонансы на частотах 5-8 Гц и 20-40Гц. Локальная вибрация характеризуется частотным диапазоном от 5,6 до 1400Гц. Общая вибрация характеризуется частотным диапазоном воздействия от 0,7 до 90Гц.

**Основные методы и средства защиты от вибрации.**

1. Виброизоляция. Виброизоляция снижает передаваемые на защищаемый объект силы и скорости (ускорения). Для осуществления виброизоляции между источником вибрации защищаемым объектом вводят упругие элементы, простейшими из которых являются пружины и резиновые детали.
2. Вибродемпфирование .Оно обеспечивает поглощение энергии механических колебаний, рассеивая ее виде тепла. Применяется главным образом для снижения амплитуды резонансных колебаний. Для вибродемпфирования используют элементы вязкого или сухого трения в виде масляных и гидравлических демпферов, резиновых элементов, трудящихся подвижных сочленений.
3. Динамическое уравновешивание. Данный метод уменьшает переменные нагрузки в машинах, вызываемые дисбалансом вращающихся масс и инерционными силами поступательно сложно движущихся масс. Производят статическую и динамическую балансировку роторов, применяют противовесы в плоских рычажных механизмах, устанавливают разгружающие устройства в приводах машин
4. Динамические виброгашения. В этом случае к защищаемому объекту присоединяют дополнительный источник силовых колебаний, который компенсирует основные колебания.

**10.Пожарная безопасность в производственных процессов и территорий**

Горение это химическая реакция окисления, сопровождающаяся выделением большого количества тепла и свечения. В зависимости от скорости процесса горение может происходить форме собственно горения и взрыва. Взрыв – это частный случай горения. Протекающего мгновенно , с кратковременным выделением значительного количества тепла и света. Для процесса горения необходимо наличие горючей среды, состоящей из горючего вещества окисления (обычно, кислорода воздуха) и источника воспламенения.

Горение веществ может происходить не только в среде кислорода, но также при наличии хлора , паров брома , серы и т.д. Горючие вещества могут быть в трех агрегатных состояниях- жидком, твердом и газообразном. Большинство горючих веществ независимо от агрегатного состояния при нагревании образуют газообразные продукты, которые при смешивании с кислородом воздуха создают горючую среду.

Помещения по взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются на пять категорий: А,Б (взрыво- и пожароопасные), В – пожароопасные , Г и Д (не горючие вещества и материалы в горючем и холодном состоянии).

В категории А относятся помещения, где находятся горючие газы, легковоспламеняющиеся с температурой вспышки не более $28^{°}$С в таком количестве, что могут образоваться взрывоопасные паро- и газовоздушные смеси, при воспламенении в которых развивается избыточное давление взрыва в помещении, превышающие 5кПа; вещества и материалы, способные взрываться и гореть при воздействии с водой, кислород воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5кПа.

В категории Б относятся помещения, в которых находятся горючие пыли или волокна, легко воспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более $28^{°}$С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образоваться взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5кПа.

К категории В относятся помещения, в которых обращаются горючие трудногорючие жидкости , твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы, в том числе пыли и волокна , способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что в помещения, в которых они, не имеются, не относятся к категориям А и Б.

К категории Г относятся помещения, где находятся негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном и расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождаются выделением лучистого тепла, искр и пламени.

К категории Д относятся помещения, в которых находятся негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

При выборе строительной площадки для размещения предприятия необходимо учитывать:

- вредность производства, заключающуюся в выделении дыма в вредных газов,

 производственном шуме , выделении пыли, опасности загрязнения почвы и водоемов

-рельеф местности с точки зрения удаления сточных вод, а также с учетом возможного разлива горючих жидкостей;

-возможность обеспечения противопожарным водоснабжением;

-направление господствующих ветров

При проектировании промышленных предприятий существенное значение с противопожарной точки зрения имеют следующие факторы:

-зонирование промышленных объектов;

-выбор величины противопожарных разрывов между отдельными зданиями;

-правильность расположения зданий и групп зданий с учетом направления господствующих ветров.

К системам, сигнализирующим о возникновении пожара, относятся системы электрической пожарной сигнализации и системы автоматической охранно – пожарной сигнализации. Системы электрической пожарной сигнализации могут выполнять следующие функции: обнаружение пожара или загорания, передачу сообщения о месте его возникновения, запуск установок пожаротушения. Основным устройством таких систем являются пожарные извещения ( ручные, кнопочные или автоматические). В настоящие время широко применяются тепловые, дымовые, световые и комбинированные извещения теплового, дымовые, световые, и комбинированные извещатели, работающие на использовании одновременно нескольких факторов.

Конспект лекций составил Карапет Каленчан