

Лекции
по построению системы управления
охраной труда на предприятии
«Опасные и вредные
производственные факторы и пути их
устранения»

Георгий Лесенко - консультант по
вопросам охраны труда

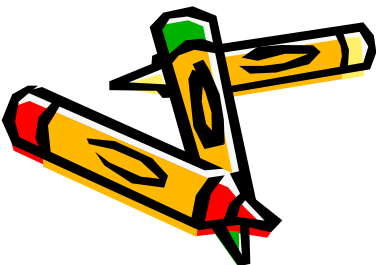
М/Т +3-8-095-452-91-46

Определение опасных и вредных производственных факторов ГОСТ 12.0.003.-74

- **Физические**
- **Химические**
- **Биологические**
- **Психофизиологические**

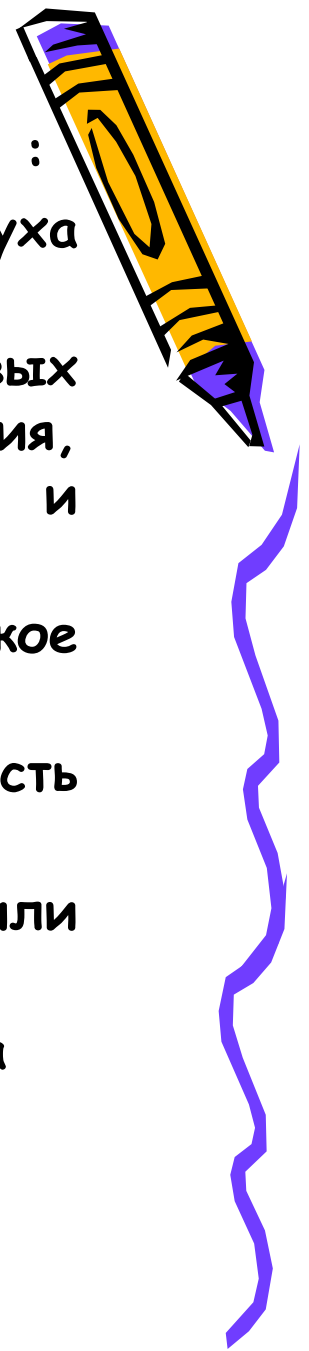
Физические опасные производственные факторы :

- Движущиеся машины и механизмы
- Незащищенные движущиеся элементы производственного оборудования
- Движущиеся изделия, заготовки, материалы
- Повышенная или пониженная температура поверхности оборудования, материала
- Опасный уровень напряжения в электрической сети, замыкание которой может произойти через тело человека
- Повышенный уровень статического напряжения
- Недостаточная освещенность рабочей зоны.



Физические вредные производственные факторы :

- Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны
- Повышенный уровень шума, вибрации, инфразвуковых колебаний ультразвука, ионизирующего излучения, электромагнитных излучений, ультрафиолетовой и инфракрасной радиации
- Повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкие изменения
- Пониженная или повышенная влажность, скорость движения, ионизация, температура воздуха
- Повышенная напряженность электрического или магнитного поля
- Отсутствие или недостаточность естественного света



Химические вредные и опасные производственные факторы

Токсичные, высокотоксичные, удушающие вещества

Характер влияния на организм

- **Общетоксичный**
- **Раздражающий**
- **Сенсибилизирующий**
- **Канцерогенный**
- **Мутагенный**
- **Влияет на репродуктивную функцию**

Пути проникновения

- **Дыхательные пути**
- **Пищеварительная система**
- **Кожный покров**

Биологические опасные и вредные производственные факторы

Микроорганизмы

Растения

Вирусы

Грибы

Простейшие

Макроорганизмы

Бактерии

Животные

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы

Физические перенапряжения:

- **Статистические**
- **Динамические**
- **Гиподинамия**

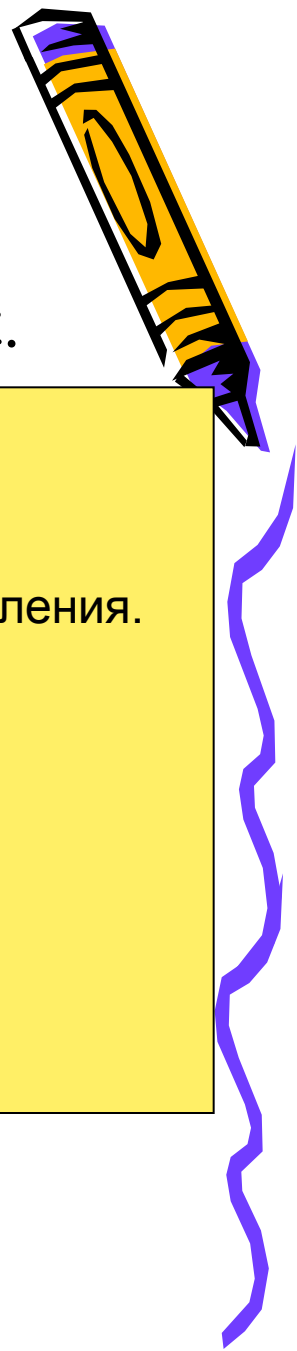
Нервно-психические перенапряжения:

- **Умственное перенапряжение**
- **Перенапряжение анализаторов**
- **Монотонность труда**
- **Эмоциональные перенапряжения**

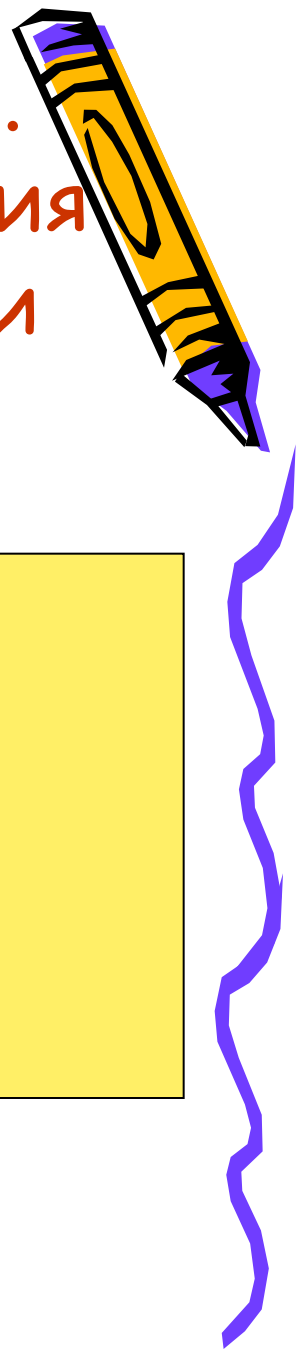
ГОСТ 12.4.011.-89
«Средства защиты работающих.»
Средства коллективной защиты.
Средства нормализации воздушной среды.

Устройства для:

1. Поддержания нормируемой величины барометрического давления.
2. Вентиляции и очистки воздуха.
3. Кондиционирования воздуха.
4. Локализации вредных факторов.
5. Отопления.
6. Автоматического контроля и сигнализации.
7. Дезодорации воздуха.



Средства коллективной защиты. Средства нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест



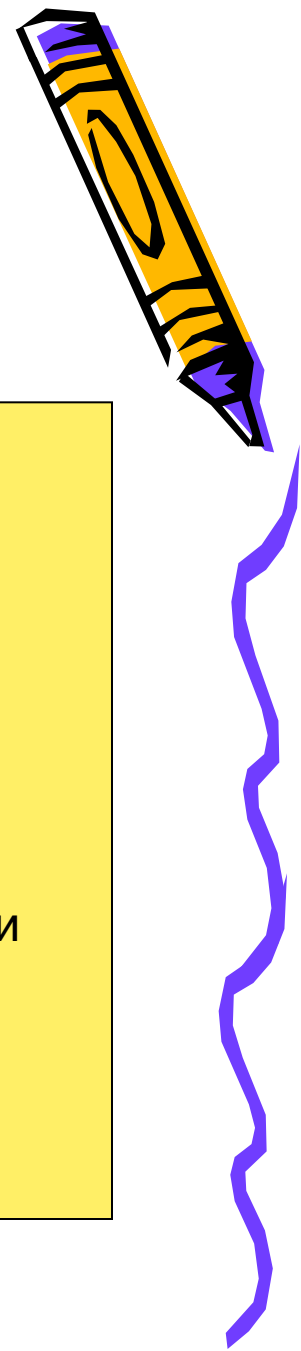
Источники света

1. Осветительные приборы.
2. Световые проемы.
3. Светозащитные устройства.
4. Светофильтры.

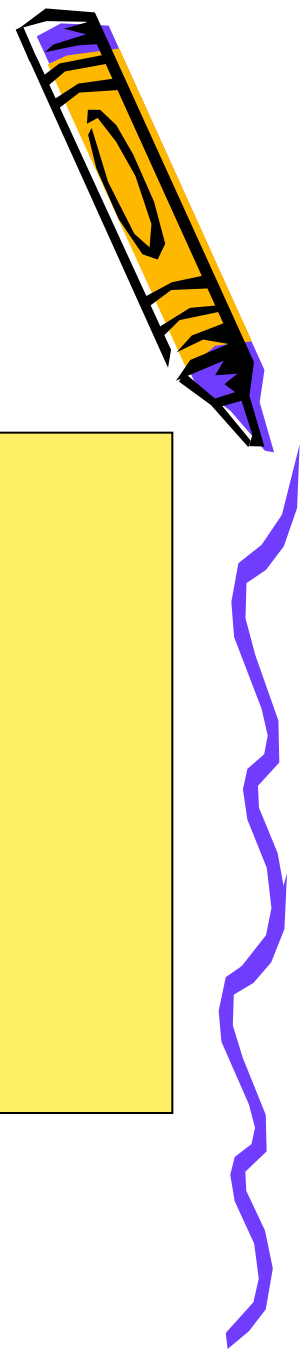


Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений

1. Оградительные устройства.
2. Предупредительные устройства.
3. Герметизирующие устройства
4. Защитные покрытия.
5. Устройства улавливания и очистки воздуха и жидкостей.
6. Средства дезактивации
7. Устройства автоматического контроля.
8. Устройства дистанционного управления.
9. Средства защиты при транспортировке и временном хранении радиоактивных веществ.
10. Знаки безопасности.
11. Емкости радиоактивных отходов



Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного уровня инфрокрасных излучений

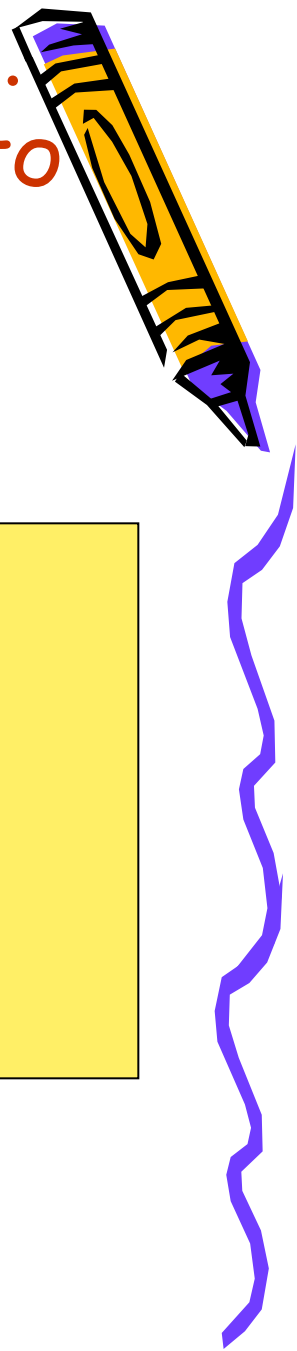


Устройства:

1. Оградительные.
2. Герметизирующие.
3. Теплоизолирующие.
4. Вентиляционные.
5. Автоматического контроля и сигнализации.
6. Дистанционного управления.
7. Знаки безопасности.



Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений



Устройства:

1. Оградительные.
2. Для вентиляции воздуха.
3. Автоматического контроля и сигнализации.
4. Дистанционного управления.
5. Знаки безопасности.



Средства коллективной защиты. От повышенного уровня электромагнитных излучений

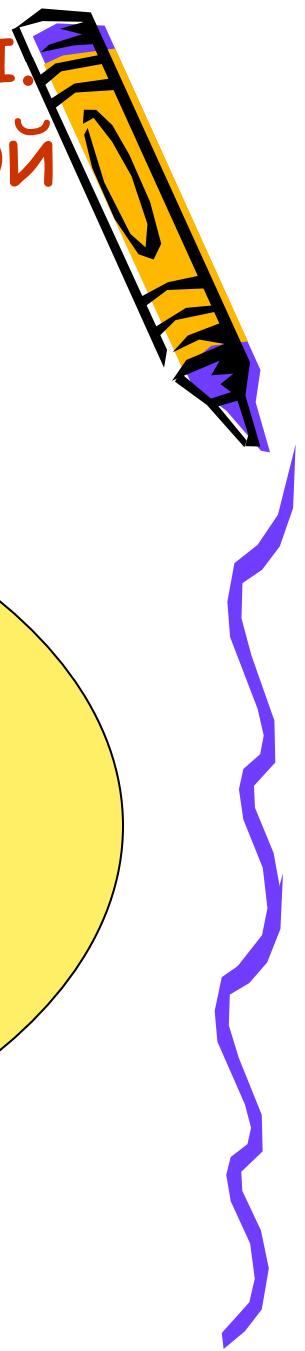


1. Оградительные устройства.
2. Защитные покрытия.
3. Герметизирующие устройства.
4. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
5. Устройства дистанционного управления.
6. Знаки безопасности.

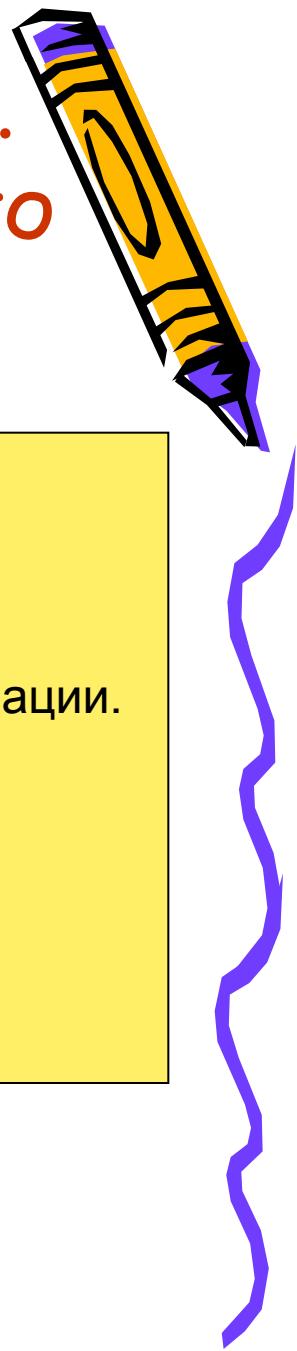


Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей

1. Оградительные устройства.
2. Защитные заземления.
3. Изолирующие устройства и
покрытия.
4. Знаки безопасности.



Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного уровня лазерного излучения



1. Оградительные устройства.
2. Предохранительные устройства.
3. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
4. Устройства дистанционного управления.
5. Знаки безопасности.



Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного уровня шума

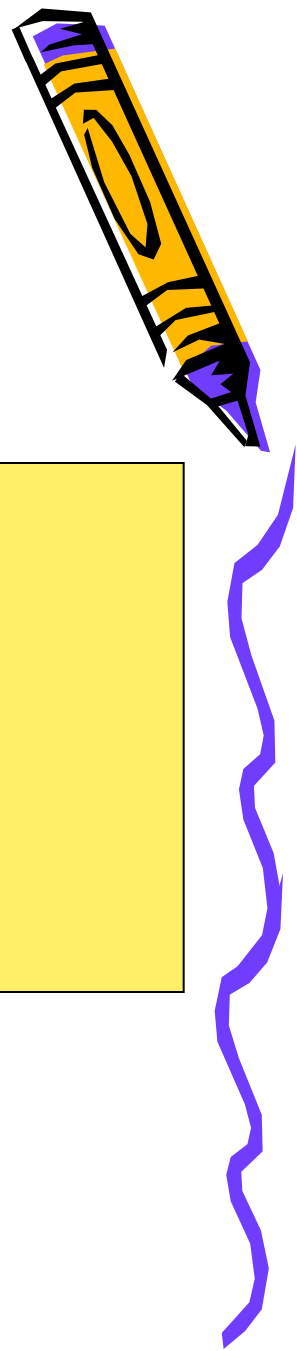


1. Оградительные устройства.
2. Звукоизолирующие и звукопоглощающие устройства.
3. Глушители шума.
4. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
5. Устройства дистанционного управления



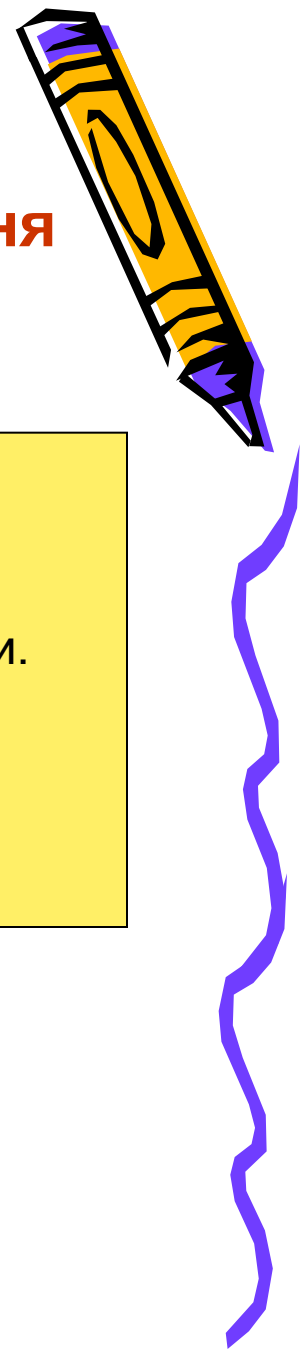
Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного уровня вибрации

1. Оградительные устройства.
2. Виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие устройства.
3. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
4. Устройства дистанционного управления

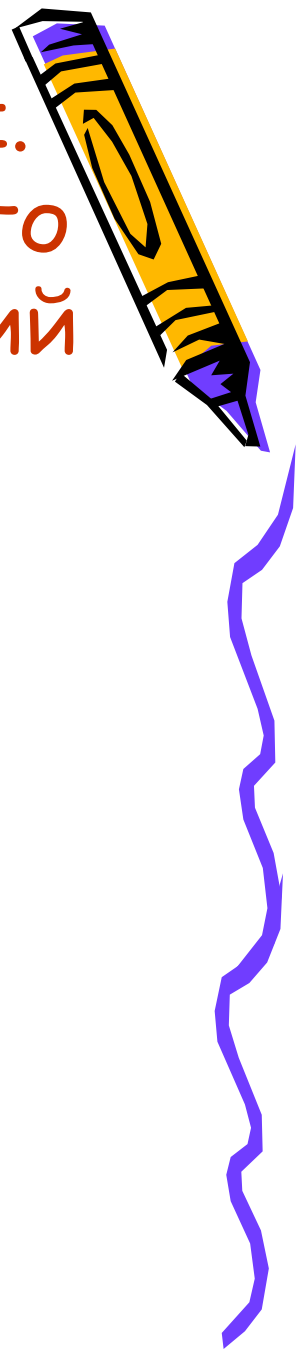


Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного уровня ультразвука

1. Оградительные устройства.
2. Звукоизолирующие и звукопоглощающие устройства.
3. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
4. Устройства дистанционного управления



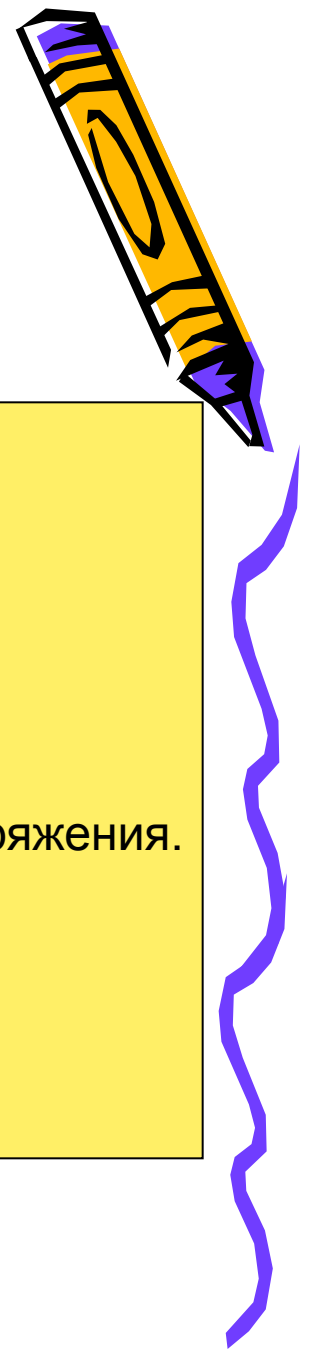
Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний



1. Оградительные устройства.
2. Знаки безопасности.



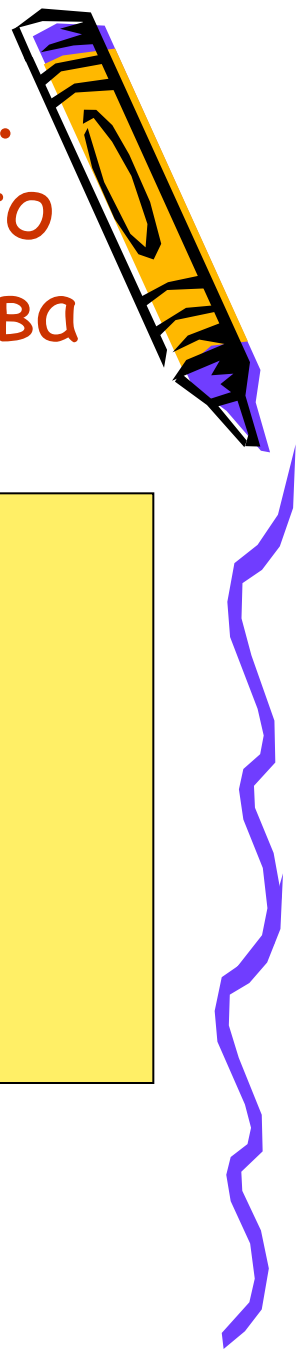
Средства коллективной защиты. Средства защиты от поражения электрическим током



1. Оградительные устройства.
2. Защитные заземления и зануления.
3. Изолирующие устройства и покрытия.
4. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
5. Устройства автоматического отключения.
6. Устройства дистанционного управления.
7. Устройства выравнивания потенциала и понижения напряжения.
8. Предохранительные устройства
9. Молниеотводы и разрядники.
10. Знаки безопасности.

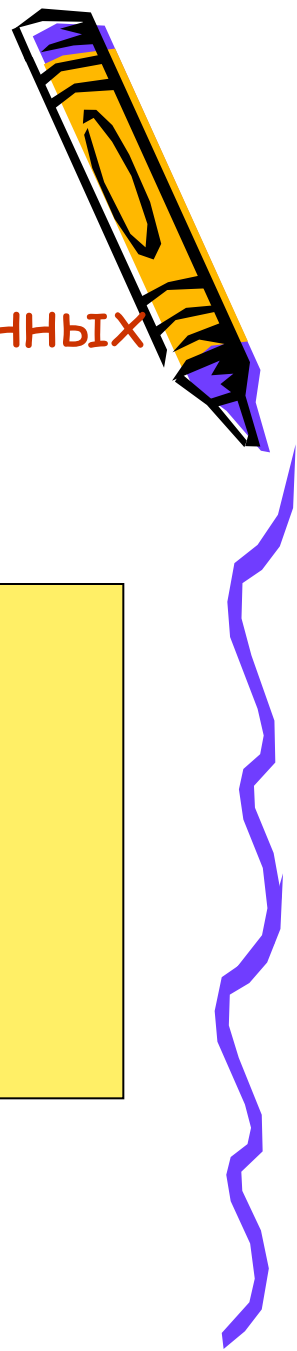


Средства коллективной защиты. Средства защиты от повышенного уровня статического электричества



1. Заземляющие устройства.
2. Нейтрализаторы.
3. Увлажняющие устройства.
4. Антиэлектростатические вещества.
5. Экранирующие устройства.





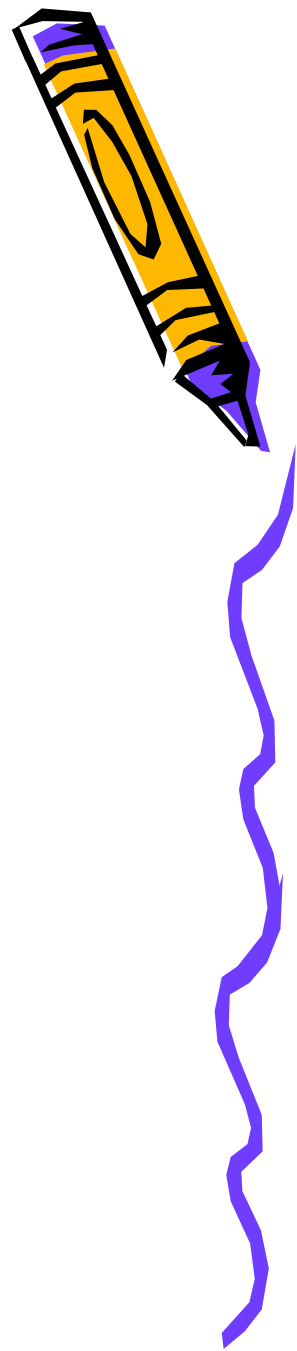
Средства коллективной защиты.
Средства защиты от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок

1. Оградительные устройства.
2. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
3. Устройства дистанционного управления.
4. Термоизолирующие устройства.



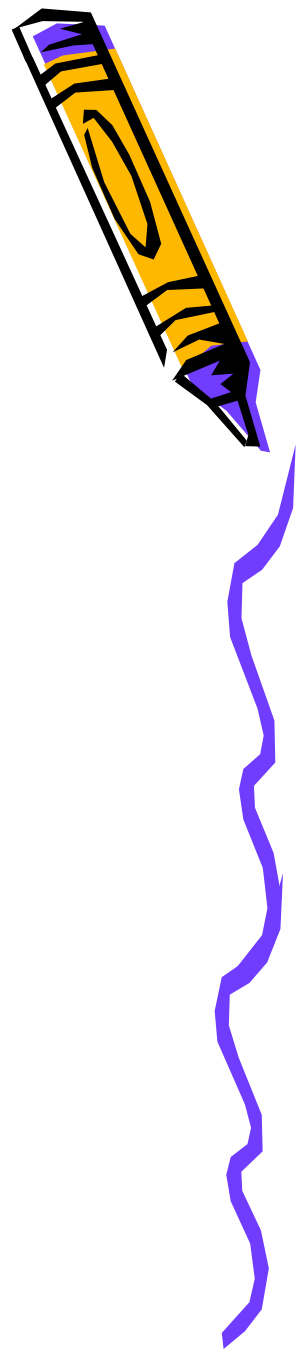
Средства коллективной защиты. Средства защиты от пониженных или повышенных температур воздуха и температурных перепадов

1. Оградительные устройства.
2. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
3. Устройства дистанционного управления.
4. Термоизолирующие устройства.
5. Устройства для радиационного обогрева и охлаждения



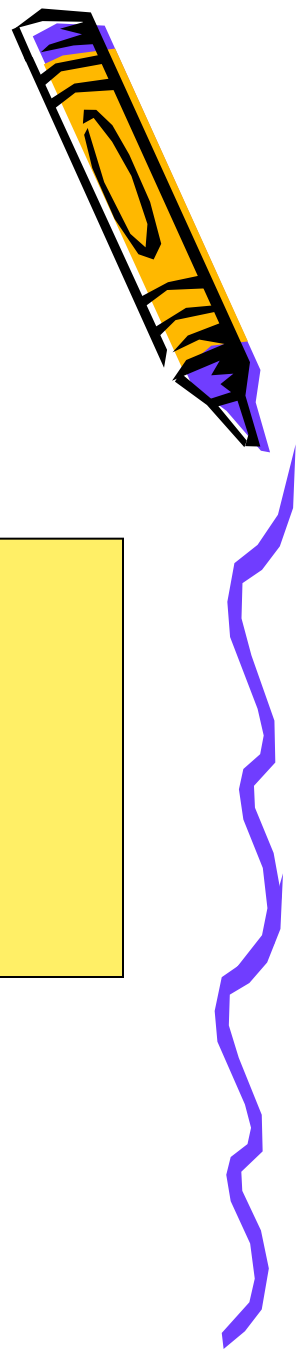
Средства коллективной защиты. Средства защиты от воздействия механических факторов

1. Оградительные устройства.
2. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
3. Устройства дистанционного управления.
4. Предохранительные устройства.
5. Тормозные устройства.
6. Знаки безопасности.



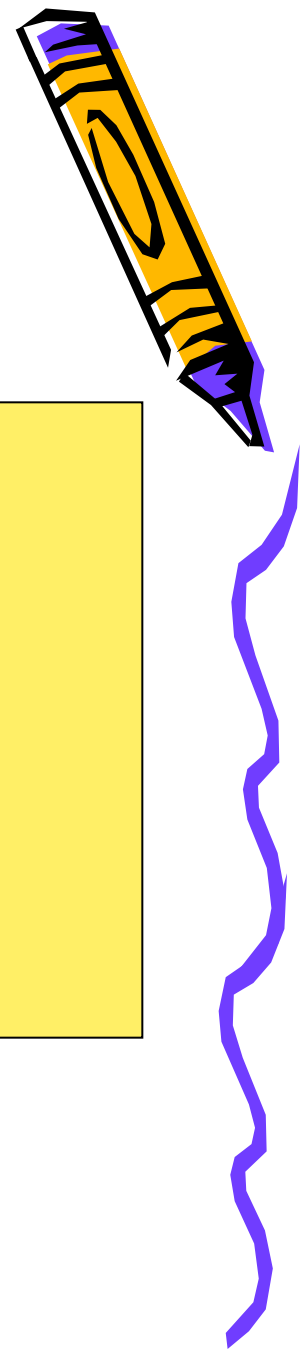
Средства коллективной защиты. Средства защиты от воздействия биологических факторов

1. Оградительные устройства.
2. Герметизирующие устройства.
3. Устройства для вентиляции и очистки воздуха.
4. Знаки безопасности.
5. Оборудование и препараты для дезинфекции, дезинсекции, стерилизации, дератизации.



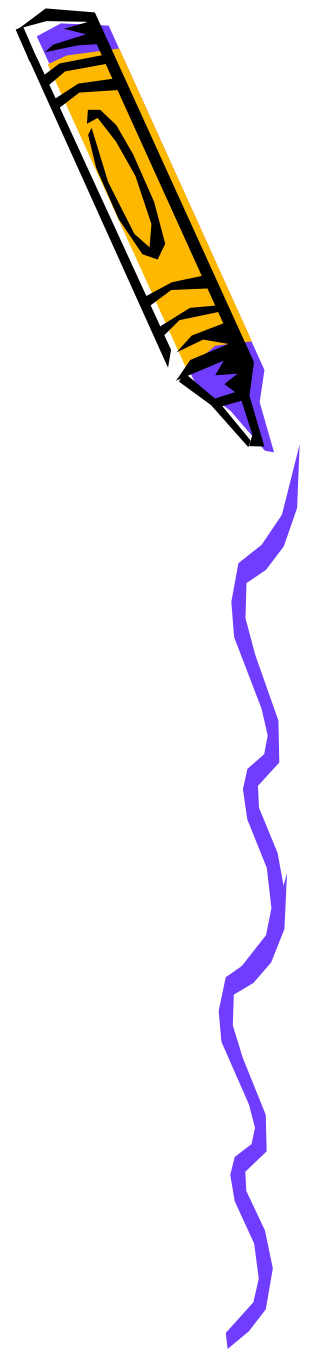
Средства коллективной защиты. Средства защиты от воздействия химических факторов

1. Оградительные устройства.
2. Устройства автоматического контроля и сигнализации.
3. Устройства дистанционного управления.
4. Герметизирующие устройства.
5. Устройства для вентиляции и очистки воздуха.
6. Устройства для удаления токсичных веществ.
7. Знаки безопасности.



Средства коллективной защиты. Средства защиты от падения с высоты

1. Ограждения.
2. Защитные сетки.
3. Знаки безопасности



**Движущиеся
машины
и механизмы**

**Движущиеся
элементы производственного
оборудования**

**Движущиеся изделия,
заготовки, материалы**

Механические опасности

**Падающие или вылетающие
в процессе работы
предметы**

**Движущиеся
части оборудования**

**Возможность падения
элементов
оборудования или груза**

В Украине действуют такие основные технические регламенты:

- Технический регламент подтверждения соответствия безопасности машин и механизмов.
- Технический регламент подтверждения соответствия требованиям к КПД новых водогрейных котлов, которые работают на жидком или газообразном топливе.
- Технический регламент подтверждения соответствия электромагнитного соответствия.
- Технический регламент подтверждения соответствия лифтов.
- Технический регламент подтверждения соответствия безопасности оборудования низкого напряжения.
- Технический регламент подтверждения соответствия безопасности простых сосудов высокого давления.
- Технический регламент подтверждения соответствия приборов, работающих на газообразном топливе.

Технический регламент подтверждения соответствия безопасности машин и механизмов

ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ И ИЗГОТОВЛЕНИЮ МАШИН И УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ КАСАЮЩИЕСЯ ИХ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ

Общие принципы безопасности:

а) машины должны быть сконструированы пригодными для использования по назначению и такими, чтобы во время установки, наладки и обслуживания, в соответствии с условиями производителя, они не создавали опасности для лиц, которые осуществляют эти операции.

Целью принятых мер должно быть исключение за предусмотренный срок эксплуатации машины, с учетом фазы сборки и демонтажа, любого риска несчастного случая, учитывая и такой, который возникает под воздействием нарушений, которые могут быть предусмотрены;

б) выбирая наиболее соответствующие мероприятия, производитель должен руководствоваться ниже перечисленными принципами в такой последовательности:

- недопущения или, насколько это возможно, уменьшение опасности (разработку и изготовление заранее безопасной машины);

- применение необходимых средств защиты от опасностей, которые нельзя устранить;

- информирования потребителей об опасностях, которые остались из-за недостаточности принятых мероприятий, указание необходимости специального обучения и применения средств индивидуальной защиты;

в) во время конструирования и изготовления машин и во время составления инструкций производитель должен учитывать возможность применения машин не по назначению.

Машина должна быть сконструирована с учетом предупреждения использования не по назначению, если такое применение может создать опасность.

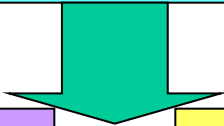
Если сделать этого невозможно, в инструкциях, руководствуясь опытом, необходимо привлечь внимание потребителя на недопустимые способы применения машин;

г) должны быть, с учетом принципов эргономики, сведены к минимуму неудобства, утомление и психическая нагрузка, которые ощущает оператор во время работы при соответствующих условиях применения машины;

д) во время конструирования и изготовления машины производитель должен учесть ограничения действий оператора из-за необходимого или предусмотренного применения средств индивидуальной защиты (таких как специальная обувь, рукавицы и т.п.);

ж) для безопасной наладки, технического обслуживания и эксплуатации машины должны быть укомплектованы всем необходимым специальным оборудованием и приспособлениями.

Ограждающие приспособления



Механические

Электронные

Прозрачные

Непрозрачные

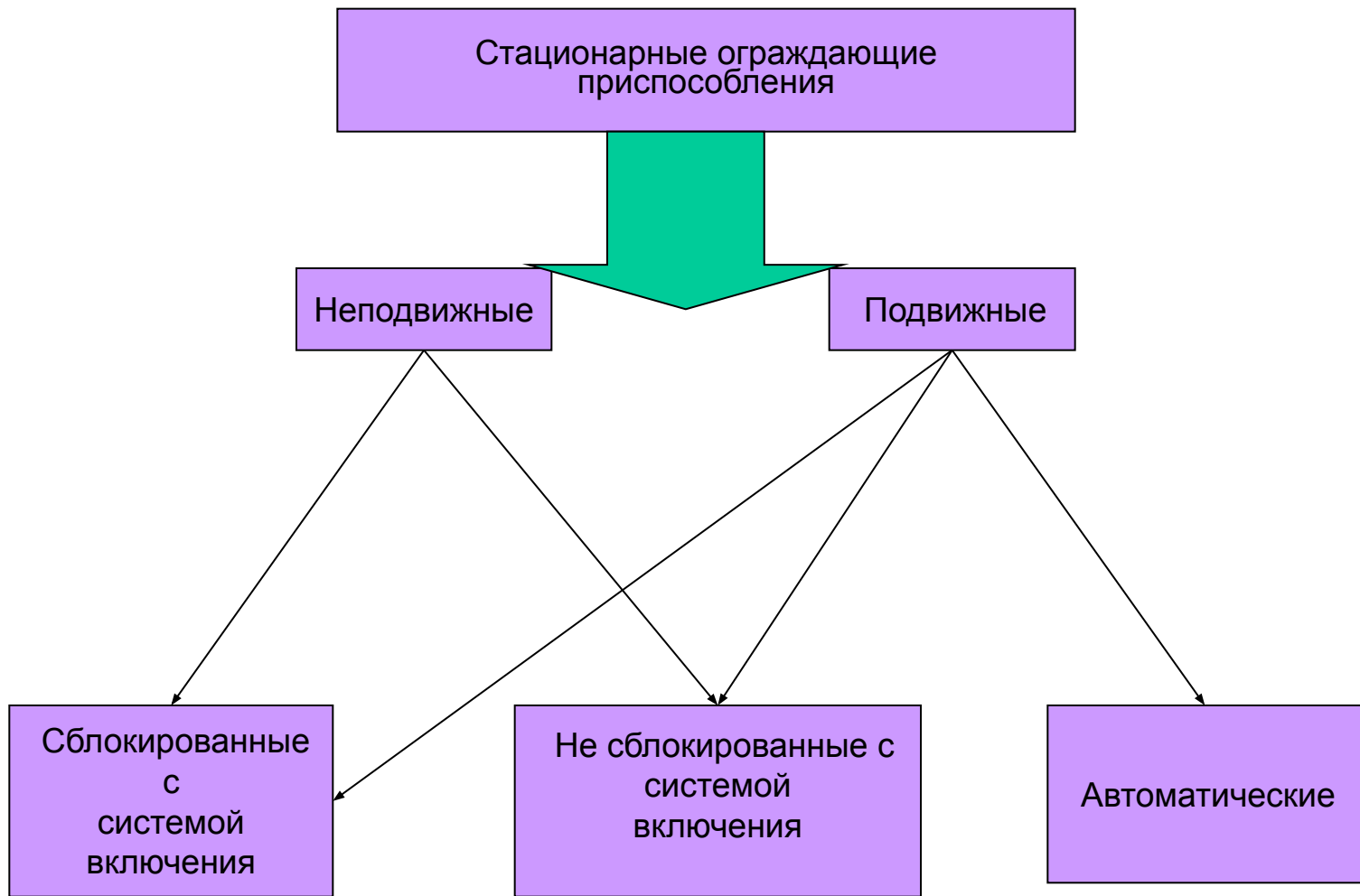
Контактные

Неконтактные

Переносные

Стационарные

Ширмы, щиты, экраны



Неконтактные электронные
ограждающие устройства

Селективные

Радиоактивные

Магнитные

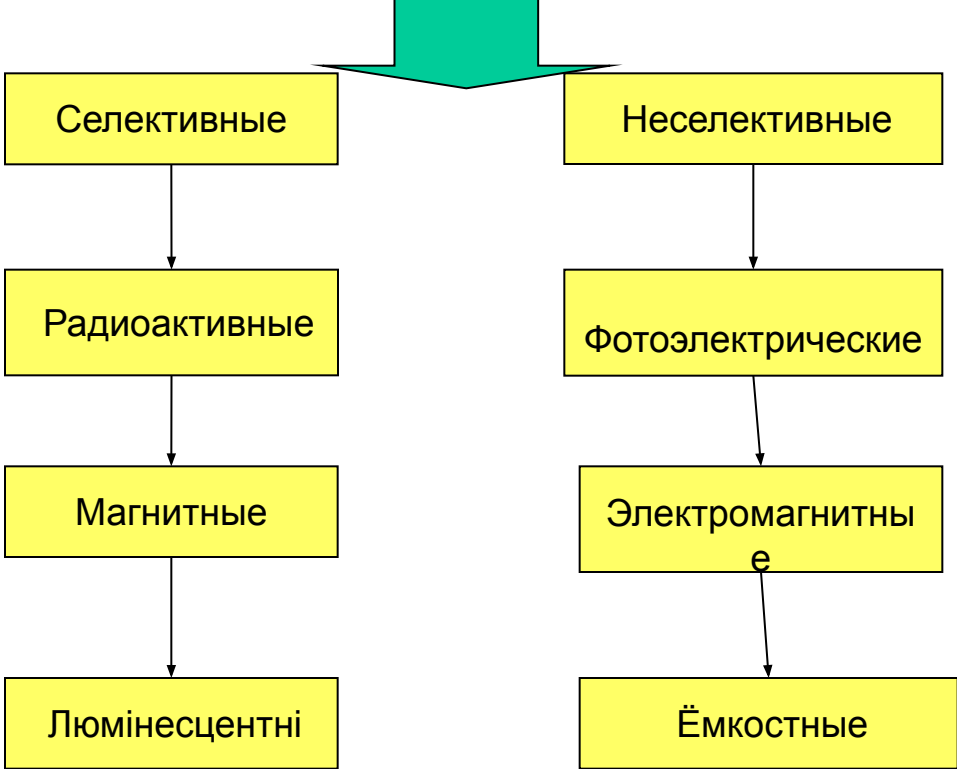
Люминесцентні

Неселективные

Фотоэлектрические

Электромагнитны
е

Ёмкостные



Качество местного освещения

```
graph TD; A[Качество местного освещения] --> B[Отсутствие затемненных мест]; A --> C[Отсутствие стробоскопических эффектов]; A --> D[Отсутствие ослепляющих отблесков];
```

Отсутствие
затемненных
мест

Отсутствие
стробоскопических
эффектов

Отсутствие
ослепляющих
отблесков

Требования к органам управления

```
graph TD; A[Требования к органам управления] --> B[Наличие маркировки]; A --> C[Размещение вне опасной зоны]; A --> D[Регламентированное время торможения]; A --> E[Аварийное торможение]; A --> F[Защищенность от случайного включения]; A --> G[Нормированное усилие для включения]; A --> H[Исключение постороннего доступа до переключателя режимов работ]; A --> I[Возможность обзора опасной зоны];
```

Наличие маркировки

Размещение вне опасной зоны

Регламентированное время торможения

Аварийное торможение

Защищенность от случайного включения

Нормированное усилие для включения

Исключение постороннего доступа до переключателя режимов работ

Возможность обзора опасной зоны

Колебания в сети энергопитания

```
graph TD; A[Колебания в сети энергопитания] --> B[Исключение внезапной остановки]; A --> C[Исключение падения или выбрасывания движущихся частей оборудования или обрабатываемой детали]; A --> D[Возможность автоматической или ручной остановки движущихся частей оборудования]; A --> E[Сохранение функций средства защиты];
```

Исключение
внезапной
остановки

Исключение падения
или выбрасывания
движущихся частей
оборудования или
обрабатываемой
детали

Возможность
автоматической или ручной
остановки движущихся
частей оборудования

Сохранение
функций
средства защиты