

Охрана труда и техника безопасности

Раздел 1

Факторы риска при работе на металлорежущем оборудовании

Основные понятия

Опасные и вредные производственные факторы

Классификация опасных и вредных производственных факторов

Физические опасные и вредные производственные факторы

Химические опасные и вредные производственные факторы

Биологические опасные и вредные производственные факторы

Психофизиологические опасные и вредные производственные ф...

Связь между вредными и опасными производственными факторами

Предельно допустимое значение вредного производственного ...

Профессиональные заболевания и их профилактика

Задание для самостоятельной работы

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

- **Опасность:** Ситуация, которая может привести к травмам или нанести вред здоровью пользователя.
- **Опасная ситуация:** Ситуация, которая может вызвать воздействие на пользователя опасных и вредных факторов.
- **Аварийная ситуация:** Ситуация, которая может привести к поломке деталей станка и травмированию пользователя.
- **Обеспечение безопасности:** Методы защиты пользователей с помощью ограждений, защитных и предохранительных устройств и правил безопасной работы.
- **Эксплуатация станка:** Использование станка по назначению, техническое обслуживание и ремонт, транспортирование и хранение.
- **Опасная зона:** пространство, в котором возможно воздействие на работающих опасных и/или вредных производственных факторов.
- **Правила безопасной работы:** Правила, соответствующие техническим условиям эксплуатации оборудования, цель которых исключить или снизить травмирование пользователей при работе оборудования.

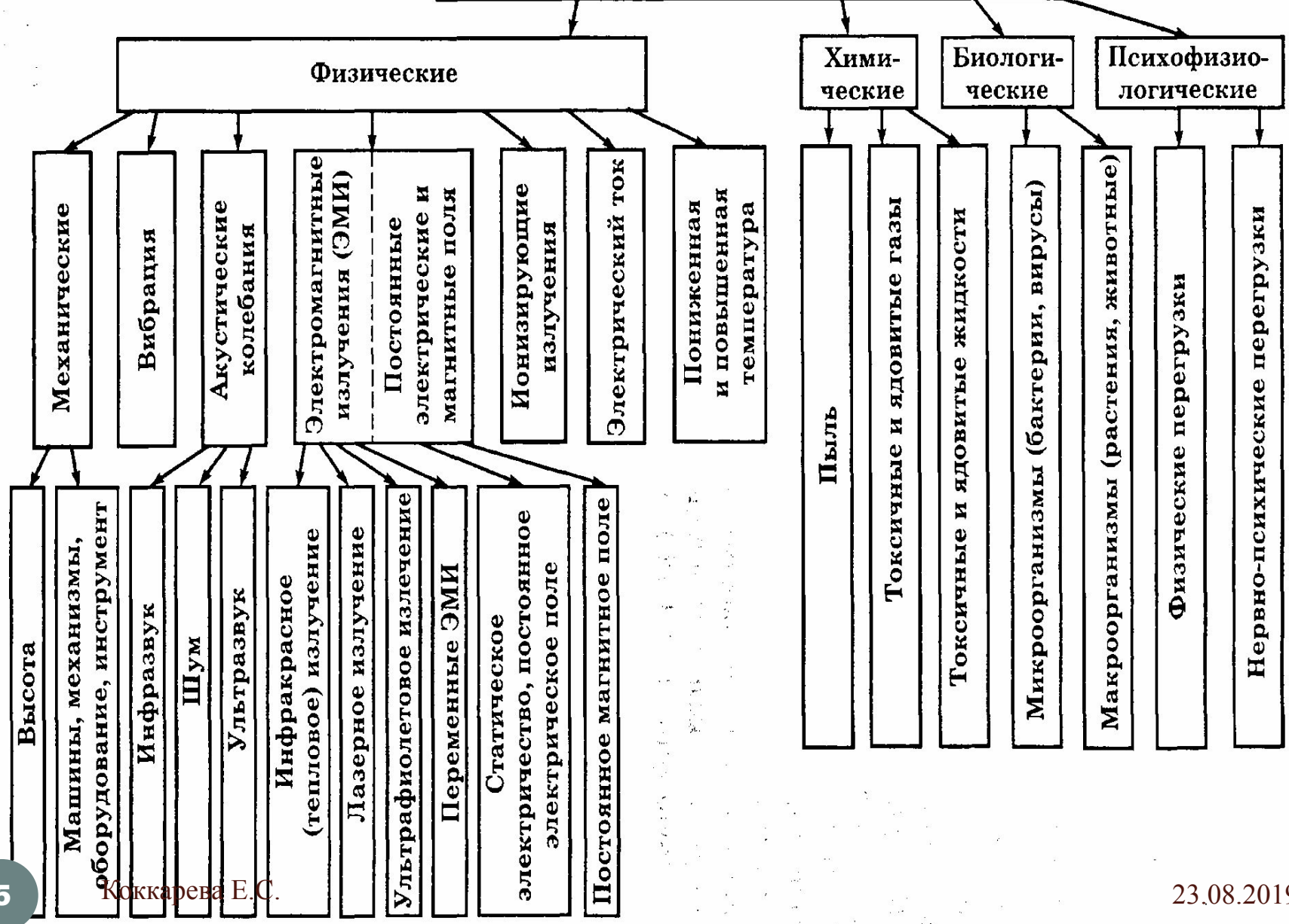
Опасные и вредные производственные факторы

В производстве действует ряд опасных и вредных производственных факторов, которые могут привести к травматизму и профессиональным заболеваниям.

Опасные производственные факторы - факторы среды и трудового процесса, которые могут быть причиной травмы, острого заболевания или внезапного ухудшения здоровья, смерти.

Вредные производственные факторы - факторы среды и трудового процесса, которые могут вызывать профессиональную патологию или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства.

Опасные и вредные производственные факторы



Физические опасные и вредные производственные факторы

- движущиеся машины и механизмы;
- подвижные части производственного оборудования;
- перемещаемые с помощью кранов, тельферов, подъемников изделия, заготовки, материалы;
- разрушающиеся конструкции и т.д.;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума, вибраций, ультразвука, инфразвуковых колебаний, ультрафиолетовой радиации на рабочем месте;
- повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- недостаточная освещенность рабочей зоны, прямая и отраженная блесккость и т.д.

Химические опасные и вредные производственные факторы

Химические опасные и вредные производственные факторы подразделяются:

- **по характеру воздействия на организм человека на:**

токсичные, раздражающие, сенсibiliзирующие, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию;

- **по пути проникновения в организм человека через:**

органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки.

Химические опасные и вредные производственные факторы

По степени воздействия на организм человека вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности:

- чрезвычайно опасные;
- высокоопасные;
- умеренно опасные;
- малоопасные.

Химические опасные и вредные производственные факторы

В число химических факторов риска входят:

- (химикаты, которые согласно закону о химикатах (РТ I 1998, 47, 697; 1999, 45, 512), § 5, часть 1, считаются опасными, а также содержащие их материалы.
- опасные химикаты и содержащие их смеси, которые обозначены признаком опасности Xi, Xn, C, T и T+ или которые относятся к 1-ой и 2-й категории канцерогенов или мутагенов согласно постановлению министра социальных дел № 59 от 30 ноября 1998 года «Перечень опасных веществ» (RTL 1999, 39, 508 и 509; 2002, 35, 485);
- пыли неорганического и минерального происхождения, например, асбестовая, кварцевая, цементная, сланцевая и металлическая пыль, сажа;
- пыли органического происхождения, например, древесная, мучная, хлопковая и льняная пыль, пыль эпителия животных,
- биоциды, лекарства от рака, газы для анестезии и антибиотики в виде раствора;
- свинец и его соединения.

Биологические опасные и вредные производственные факторы

Биологические опасные и вредные производственные факторы включают следующие биологические объекты:

- микроорганизмы (растения, животные).
- патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы и т.д.) и продукты их жизнедеятельности

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы

Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы по характеру действия подразделяются на:

- физические перегрузки (статические и динамические);
- нервно-психические перегрузки (умственное переутомление, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Связь между вредными и опасными производственными факторами

Между вредными и опасными производственными факторами наблюдается определенная взаимосвязь. Во многих случаях наличие вредных факторов способствует проявлению опасных факторов — например, чрезмерная влажность в производственном помещении и наличие токопроводящей пыли (вредные факторы) повышают опасность поражения человека электрическим током (опасный фактор).

Уровни воздействия на работающих вредных производственных факторов нормированы предельно-допустимыми уровнями, значения которых указаны в соответствующих стандартах системы стандартов безопасности труда и санитарно-гигиенических правилах.

Предельно допустимое значение вредного производственного фактора

Предельно допустимое значение вредного производственного фактора (по ГОСТ 12.0.002-80) - это предельное значение величины вредного производственного фактора, воздействие которого при ежедневной регламентированной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к снижению работоспособности и заболеванию как в период трудовой деятельности, так и к заболеванию в последующий период жизни, а также не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье потомства.

Профессиональные заболевания и их профилактика

В результате воздействия вредных производственных факторов у работников развиваются **профессиональные заболевания** - заболевания, вызванные воздействием вредных условий труда. Профессиональные заболевания подразделяются на:

- **острые профессиональные заболевания**, возникшие после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия вредных профессиональных факторов;
- **хронические профессиональные заболевания**, возникшие после многократного воздействия вредных производственных факторов (повышенный уровень концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, повышенный уровень шума, вибрации и др.).
- **Для своевременного выявления профессиональных заболеваний проводятся периодические медицинские осмотры.**

Профессиональные заболевания и их профилактика

При направлении работников на проверку здоровья работодатель берет за основу результаты анализа риска рабочей среды.

Проверку здоровья работников проводит врач по производственной санитарии.

Задачи врача по производственной санитарии при проверке здоровья следующие: он оценивает состояние здоровья работника, оценивает, подходит ли работнику рабочая среда или трудовой распорядок, выясняет обусловленное работой заболевание или возможное профзаболевание.

Проверка здоровья работников проводится в рабочее время за счет работодателя.

Профессиональные заболевания и их профилактика

Проверка здоровья работника начинается с первичной проверки в первый месяц при поступлении на работу и далее через промежутки времени, указанные врачом по производственной санитарии, но не реже, чем один раз в три года.

Врач по производственной санитарии выдает работодателю оформленное решение проверки здоровья, в котором при надобности делает предложения по изменению рабочей среды или рабочего распорядка работника.

Служба, оказывающая услуги по производственной санитарии, сохраняет карты проверки здоровья и результаты медицинских обследований 75 лет со дня рождения работника.

Работодатель сохраняет решения проверки здоровья 10 лет после окончания рабочих отношений.

Задание для самостоятельной работы

- Изучить главы 1 и 4 по учебнику [Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Т. Медведев, С. Г. Новиков, А. В. Каралюнец, Т. Н. Маслова. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 416 с.]
- Ознакомиться с разделами 3-5 [ГОСТ Р 54431-2011 Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности»]

Охрана труда на предприятии. Инструкции по ТБ при работе на станках с ПУ

Виды инструктажей по безопасности и охране труда

Порядок проведения инструктажей по охране труда

Сроки проведения инструктажей по охране труда

Охрана труда при работе на металлорежущем
оборудовании

Задание для самостоятельной работы

Виды инструктажей по безопасности и охране труда

Все виды инструктажей по охране труда – составляющая постоянного обучения правилам безопасности. Их основная цель – ознакомить трудящихся с особенностями производственной среды организации, рабочими местами, безопасной техникой ведения работ, их правами и обязанностями, а также постоянно поддерживать эти знания в «рабочем режиме».

Обязанность работодателей инструктировать своих сотрудников закреплена в ст. 225 Трудового Кодекса.

Особенности каждого из инструктажей устанавливает ГОСТ 12.0.004-2015.

Обучение требованиям ОТ при этом делится на:

- первичное;
- периодическое.

Виды инструктажей по безопасности и охране труда

Руководители соответствующих рангов организуют работу системы обучения ОТ и отвечают за результаты ее работы, в том числе качество и своевременность проведения инструктажей в целом по организации и ее подразделениям. Персональную ответственность за инструктирование закрепленных работников несут их непосредственные руководители, за организацию и проведение вводного инструктажа – назначенные руководителем организации лица.

Со своей стороны, трудящиеся обязаны своевременно проходить все виды инструктажей по безопасности и охране труда, показывать качественное усвоение материала по их окончании. Трудящиеся, которые уклоняются от инструктирования, не допускаются к выполнению производственных заданий. Если такое произошло, заработок за ними не сохраняется. Проинструктированные работники, которые показали неудовлетворительное качество знаний (не выполнили правильно тест, не дали правильных ответов на вопросы инструктирующего), отправляются на переобучение.

Виды инструктажей по безопасности и охране труда

Инструктажи

Вводный инструктаж по охране труда - проводится специалистами службы охраны труда организации в день приема работника на работу

Инструктажи по охране труда на рабочем месте

Первичный инструктаж - в день, когда работник приступает к работе

Повторный инструктаж - не реже 1 раза в 6 месяцев

Целевой инструктаж

Внеплановый инструктаж

Стажировка

Виды инструктажей по безопасности и охране труда

Вводный – предназначен для всех, кто будет трудиться или просто присутствовать на предприятии или его территории. Его проходят все сотрудники предприятия независимо от ранга и профессии, в том числе студенты-практиканты, подрядчики и даже сотрудники медпунктов и столовых.

Первичный – предназначен для трудящегося, который будет работать на конкретном рабочем месте, используя конкретное оборудование. Его перед допуском к работам проходят работники, учащиеся, практиканты. Этот инструктаж могут не проходить лица, профессии и должности которых перечислены в соответствующем приказе.

Повторный – предназначен для всех лиц, которые проходили первичный инструктаж, если их не освободили от этой обязанности приказом в течение «межинструктажного» периода.

Внеплановый – предназначен для лиц, которые должны ознакомиться с новой информацией по ОТ, либо прерывали работы данного вида на 30 либо 60 календарных дней (больничный, другая деятельность, отпуск).

Целевой – предназначен для лиц, которые будут направляться на выполнение работ разового характера, либо требующих наличия особой документации (например, наряда-допуска).

Порядок проведения инструктажей по охране труда

- **Вводный инструктаж** подготавливают и ведут сотрудники службы ОТ или другие назначенные руководителем организации лица. Часто в качестве этих лиц выступают кадровики. Поэтому его проводят в кабинетах, уголках ОТ, учебных классах, актовых залах или других специально отведенных помещениях, размеры которых зависят от количества одновременно проходящих инструктаж людей. Желательно оборудовать такое помещение вне зоны проведения производственных процессов, чтобы не допускать пребывания недообученных правилам ОТ людей в потенциально опасных условиях.
- **Первичный инструктаж и повторный инструктаж** организуются на рабочих местах. Поскольку руководитель работ может проводить их с работниками по одному либо с целой группой (если каждому из них нужно объяснить одинаковый материал), допускается использовать комнаты для сменно-встречных собраний, другие помещения. Практические части инструктажей проводятся исключительно на рабочих местах – формализма в вопросах безопасности допускать нельзя.

Порядок проведения инструктажей по охране труда

- **Внеплановое инструктирование** — место организации этого инструктажа устанавливается, исходя из его содержания. Если его проводят из-за изменения производственных процессов, несчастного случая, замены оборудования и подобных факторов, то он проходит на рабочих местах. Если же причиной внепланового инструктирования стало изменение законодательства, касающееся общих вопросов ОТ (например, изменение «льготных» списков), которые можно в достаточной степени осветить без привязки к помещению, то инструктирование можно организовать в актовом зале или комнате сменно-встречных собраний.
- **Целевой инструктаж** организуется перед:
 - выдачей наряда-допуска – на рабочих местах;
 - стартом выполнения производственных заданий разового характера – на рабочих местах;
 - массовыми мероприятиями – в оборудованных для подобных целей помещениях;
 - устранением последствий аварии, природного бедствия – исходя из сложившейся обстановки по усмотрению руководителя работ.

Сроки проведения инструктажей по охране труда

- **вводный** – при трудоустройстве;
- **первичный** – перед допуском к работам (самостоятельным или под руководством опытного сотрудника) или стажировке;
- **повторный** – через каждые 6 месяцев, начиная с даты первичного инструктажа (если этого требуют условия работы, можно чаще);
- **внеплановый и целевой** – по необходимости.

При правильно организованном трудоустройстве сотрудников и безопасном ведении работ соблюдается логическая последовательность чередования инструктажей. Первичный инструктаж всегда проходит после вводного, а все остальные – после первичного. Если в ходе проверки оказывается, что инструктаж по охране труда на рабочем месте трудящийся прошел раньше, чем вводный при трудоустройстве, это сигнализирует об их проведении в режиме «для галочки» и проблемах в функционировании службы ОТ компании.



ИНСТРУКТАЖ

ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА



ВВОДНЫЙ	ИНСТРУКТАЖ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ			
ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ НА РАБОТУ	ПЕРВИЧНЫЙ	ВТОРИЧНЫЙ	ВНЕПЛАНОВЫЙ	ЦЕЛЕВОЙ
С КОМАНДИРОВАННЫМИ ВРЕМЕННЫМИ РАБОТНИКАМИ	ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ НА РАБОТУ, ПЕРЕВОДЕ, СТАЖИРОВКЕ	ПРОВОДИТСЯ ИНДИВИДУАЛЬНО И С ГРУППОЙ ПО ПРОГРАММЕ ПЕРВИЧНОГО ИНСТРУКТАЖА В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ	ПРИ ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ НОВЫХ ИЛИ ПЕРЕРАБОТАННЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ИЗМЕНЕНИЙ К НИМ	ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗОВЫХ РАБОТ, ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПУРСИЙ, МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ
СО СТУДЕНТАМИ И УЧАЩИМИСЯ	ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НОВОЙ РАБОТЫ, КОМАНДИРОВАННЫМИ, ВРЕМЕННЫМИ РАБОТНИКАМИ, СТУДЕНТАМИ, УЧАЩИМИСЯ		ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Охрана труда при работе на металлорежущем оборудовании

1. Применяйте средства индивидуальной защиты глаз и лица;
2. Спецодежда не должна быть заправлена, волосы убраны;
3. Не включать незнакомые кнопки и рычаги;
4. Не переодевайтесь у работающего станка, не отвлекайте рабочего посторонними разговорами;
5. Не наращивайте гаечный ключ трубой;
6. Светильник должен быть направлен в рабочую зону и не слепить глаза;
7. Не допускайте попадания рук в рабочее пространство;
8. Не загромождайте проходы между станками;
9. Крупную стружку удаляйте – крючком, мелкую - щеткой;
10. Не пытайтесь устранять неисправности электроприборов самостоятельно.

Коккарева Е.С.

ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРИМЕНЯЙТЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ГЛАЗ И ЛИЦА

Полумаска Защитные очки

Безопасная одежда должна быть заправлена и не иметь развевющихся концов

УБЕРЕГИТЕ ВОЛОСЫ ПОД ГОЛОВНОЙ УБОР

Работать в перчатках или лопатках ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

ЗАСТЕГНИТЕ ВСЕ ПУГОВИЦЫ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ НЕЗНАКОМЫЕ КНОПКИ И РЫЧАГИ

Модель	Критерии отбора	Материалы
40	Очки, имеющие защитную и светофильтрующую функцию	СЭП, К, СЭ, СЭА, СЭЛ, СЭВ
41	Очки, имеющие защитную функцию	СЭЛ
42	Очки и очки со светофильтром	СЭЛ, СЭВ
43	Очки, имеющие защитную функцию и светофильтрующую функцию	СЭП, СЭЛ, СЭВ

НЕ переодевайтесь у работающего станка, не отвлекайте рабочего разговорами, не наращивайте гаечный ключ

НЕ светильник должен быть направлен в рабочую зону и не слепить глаза (напряжение - 42 В)

НЕ допускайте попадания рук в зону действия инструмента во время работы станка

ИСПОЛЬЗУЙТЕ МЕСТНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ТОЛЬКО ВМЕСТЕ С ОБЩИМ

НЕ наращивайте гаечный ключ трубой или другими рычагами

НЕ загромождайте проходы между станками посторонними предметами

СХЕМА ЗАЗЕМЛЕНИЯ СТАНКА

Сетевые провода: L1, L2, L3, N, PE

КРУПНУЮ СТРУЖКУ УДАЛЯЙТЕ КРЮЧКОМ, А МЕЛКУЮ - ЩЕТКОЙ

РУКАМИ ОПАСНО!

Не давайте стружке накапливаться

ОПАСНО!

НЕ ПЫТАЙТЕСЬ УСТРАНЯТЬ НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРОПРИБОРОВ САМОСТОЯТЕЛЬНО. ВЫЗОВИТЕ ЭЛЕКТРОМОНТЕРА

СОДЕРЖИТЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО В ЧИСТОТЕ И ОПОРТНОСТИ

Охрана труда при работе на металлорежущем оборудовании

1. Знать опасные зоны станка;
2. Выключать станок при переналадке и контроле;
3. Соблюдать правила хранения деталей;
4. Вынимайте ключ из патрона после закрепления детали;
5. Устанавливайте ограждения;
6. Светильник должен быть направлен в рабочую зону и не слепить глаза;
7. Опускайте предохранительный экран (закрывайте защитные двери)..

Коккарева Е.С.

СТАНКИ ТОКАРНОЙ ГРУППЫ

ОПАСНЫЕ ЗОНЫ СТАНКА

1 - Колесчатая передача; 2 - Патрон; 3 - Резецкодержатель; 4 - Шпиндель; 5 - Шпиндельный патрон; 6 - Резец; 7 - Сменная система; 8 - Хвостовой конус; 9 - Ремень; 10 - Автоматический контроль

ВЫКЛЮЧАЙТЕ СТАНОК ПРИ СЛЕДУЮЩИХ ОПЕРАЦИЯХ:

- установка и съем детали
- контроль размеров детали
- уборка стружки
- переключение скоростей

ОПАСНО!

НЕ СКЛАДЫВАЙТЕ ДЕТАЛИ НА КОРОБКУ СКОРОСТЕЙ. УПАДАВАЯ ОТ ВИБРАЦИИ ДЕТАЛЬ МОЖЕТ НАНЕСТИ ТРАВМУ

РАБОЧЕЕ МЕСТО ТОКАРЯ

1 - Лампа местного освещения
2 - Инструментальная тумбочка
3 - Напольная решетка
4 - Тара для деталей

ОПАСНО!

ПОСТАВЬТЕ ОГРАЖДЕНИЕ, ЕСЛИ ИЗ ШПИНДЕЛЯ ВЫСТУПАЕТ ДЛИННЫЙ КОНЕЦ ПРУТКА

ОПАСНО!

ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ РАБОТАТЬ С ВЫСТУПАЮЩИМИ КУЛКАМИ ПАТРОНА УСТАНОВИТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КОЖУХ

ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСКАЙТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЭКРАН

ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУСКАЙТЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЭКРАН

ДЛЯ ОБРАБОТКИ ХРУПКИХ И ПЫЛЯЩИХ МАТЕРИАЛОВ ИСПОЛЬЗУЙТЕ РЕЗЦЫ - ПЫЛЕСТРУЖКОПРЕПЯНИК КОНСТРУКЦИИ ШИПЛОТ

1 - лопатый корпус; 2 - патрубок; 3 - гибкий металлический или резиновый рукав; 4 - резец; 5 - крепежный винт; 6 - деталь

ПРИ НАРЕЗАНИИ РЕЗЬБЫ ИСПОЛЬЗУЙТЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОТВОДА РЕЗУ

1 - упор; 2 - копировальный валок; 3 - резец; 4 - резецдержатель; 5 - шпиг; 6 - корпус; 7 - эксцентрик; 8 - шапик

ПРИ ОБРАБОТКЕ ВЯЗКИХ МАТЕРИАЛОВ ИСПОЛЬЗУЙТЕ РЕЗЦЫ СО СТРУЖКОПРОБРАШЕЙ КАНАВКОЙ

зоны устойчивого движения и задержки стружки (прямые и волнистые)

Марка стали	Скорость резания, м/мин
40Х	50 - 190
40Х	50 - 190
20Х	52 - 250
ШХ15	120 - 364

Глубина резания, мм	Глубина резания, мм			
	0,5	1,0	1,5	2,0
0,1				
0,2				
0,3				
0,4				

Охрана труда при работе на металлорежущем оборудовании

1. Знать опасные зоны станка;
2. Отводить шпиндель на безопасное расстояние при установке/снятии детали;
3. Используйте специальные приспособления для закрепления деталей;
4. При сверлении глубоких отверстий периодически выводите сверло;
5. Необходимо уменьшать подачу при его выходе из отверстия;
6. Использовать только предусмотренные конструкцией механизмы подачи СОЖ;
7. Запрещается останавливать шпиндель рукой;
8. При сверлении вязких металлов не допускается образование сливной стружки..

Коккарева Е.С.

СТАНКИ СВЕРЛИЛЬНОЙ ГРУППЫ



Охрана труда при работе на металлорежущем оборудовании

1. Знать опасные зоны станка;
2. Перед работой проверьте исправность
3. станка и пусковых устройств;
4. Соблюдать меры безопасности при установке фрезы;
5. Закреплять деталь ключом при отведенной фрезе;
6. При измерении детали отводить на безопасное расстояние;
7. Для крепления деталей используйте универсальный прихват;
8. Опасно перенаправлять шланг подачи СОЖ во время работы станка..

Коккарева Е.С.



Охрана труда при работе на металлорежущем оборудовании

1. Знать опасные зоны станка;
2. Перед работой станка проверять состояние абразивного круга ;
3. Соблюдать правила установки круга;
4. Разгоните шлифовальный круг до рабочих оборотов, затем плавно его подводите к зоне обработки;
5. Опасно измерять круг на ходу;
6. Запрещается увеличивать зазор при работе на заточном станке;
7. Опускайте предохранительный экран по мере износа круга..

Коккарева Е.С.



Задание для самостоятельной работы

- Ознакомиться с разделами 6 (п. 6.1), 7 (пп. 7.1-7.4, 7.9, 7.14) [ГОСТ Р 54431-2011 Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности]
- Изучить главу 6 по учебнику [Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Т. Медведев, С. Г. Новиков, А. В. Каралюнец, Т. Н. Маслова. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 416 с.]
- Изучить текстовый документ «ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА для оператора станков с ЧПУ»

Электробезопасность

Основные термины и определения электробезопасности

Классификация помещений (окружающая среда).

Классификация проводящих частей электроустановок

Характерные пути тока в теле человека

Схема замещения сопротивления человека

Виды прикосновения к частям, находящимся под напряжением

Возможные схемы включения человека в цепь тока

Электрическая опасность

Средства защиты от поражения электротоком

Плакаты и знаки электробезопасности

Виды поражения электрическим током

Действие тока на человека

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока

Основные термины и определения электробезопасности

Электробезопасность - система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Электробезопасность должна обеспечиваться

Проектирование
ПУЭ-7

Создание
безопасных
электроустановок
(ЭУ)

Эксплуатация

ПТЭП, ПОТ при ЭЭ,
Инструкция по применению и испытанию средств защиты,
используемых в электроустановках

Технические
способы и
применение
средств защиты

Организационные и
технические
мероприятия

ГОСТ 12.1.009-2009

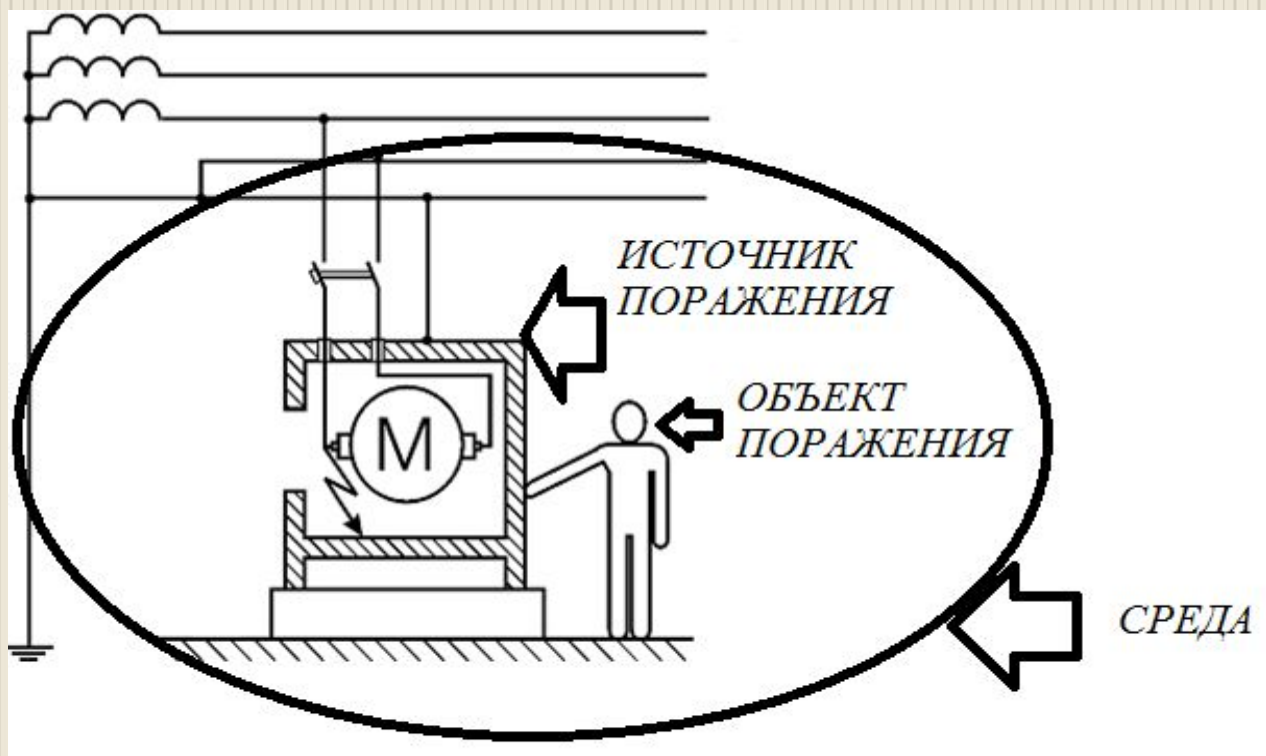
Основные термины и определения электробезопасности

Если оборудование питается электроэнергией, то оно должно быть разработано, изготовлено и оснащено таким образом, чтобы предупредить все опасности электрического происхождения.

Источники электрической опасности:

- Воздушные ЛЭП до и выше 1000 В;
- Внутренние сети производственных помещений;
- Трансформаторы;
- Распределительные устройства до и выше 1000В;
- Электроприемники (электропривод машин и механизмов, электросварочные агрегаты, электротермические и электрохимические установки, электроосветительные установки, установки электростатического и электромагнитного поля, электрофильтры, установки искровой обработки, электронные и вычислительные машины и др.)

Электротравматизм – это совокупность электротравм, характеризуемая определенными причинно-следственными связями между элементами системы "человек–электроустановка-среда"





Классификация помещений (окружающая среда).

- **Сухие** - помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60 %.
- **Влажные** - влажность воздуха более 60 %, но не превышает 75 %.
- **Сырые** - влажность воздуха превышает 75 %.
- **Особо сырые** - относительная влажность воздуха близка к 100 % (потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой).
- **Жаркие** - температура воздуха постоянно или периодически (более 1 суток) превышает +35 °С.
- **Пыльные** - по условиям производства выделяется технологическая пыль:
 - ✓ пыльные помещения с токопроводящей пылью,
 - ✓ пыльные помещения с нетокопроводящей пылью.
- **Помещения с химически активной или органической средой** - постоянно или в течение длительного времени содержатся агрессивные пары, газы, жидкости, образуются отложения или плесень.
- **Нормальные.**

Классификация помещений и территорий по опасности электропоражения

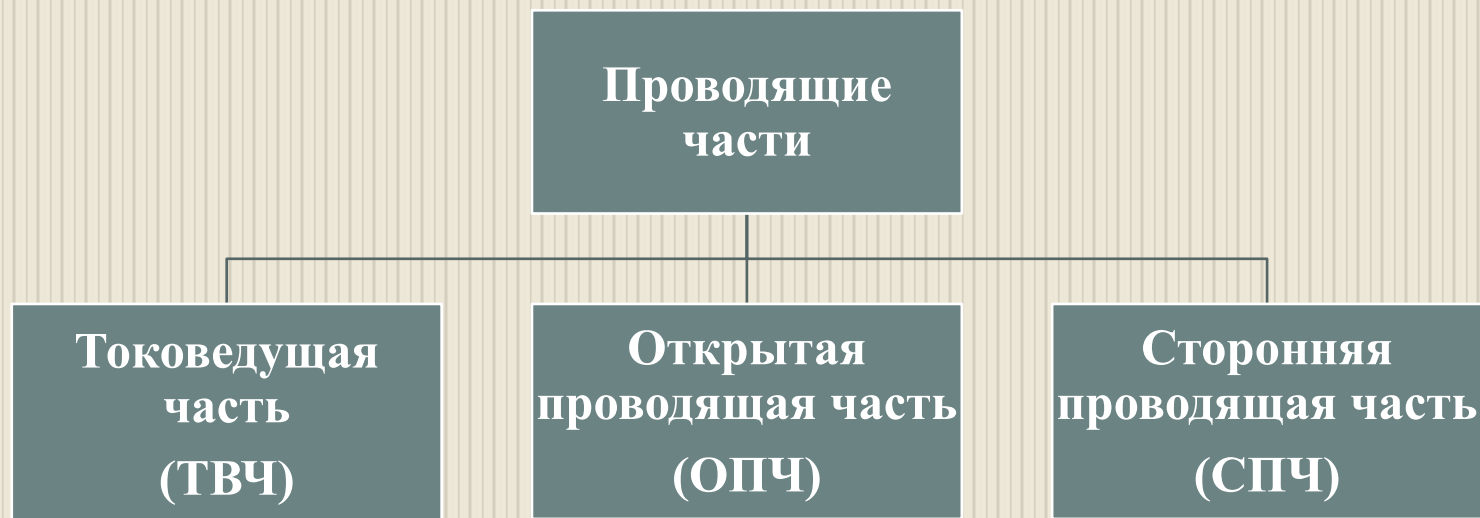
Помещение, территория	Условия создающие опасности
помещения без повышенной опасности	Отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность
помещения с повышенной опасностью	Наличием одного из следующих условий, создающих повышенную опасность: <ul style="list-style-type: none">▪сырость▪токопроводящая пыль;▪токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.);▪высокая температура;▪возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям зданий, имеющим соединение с землей, технологическим аппаратам, (СПЧ), с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования (ОПЧ) - с другой.

Классификация помещений и территорий по опасности электропоражения

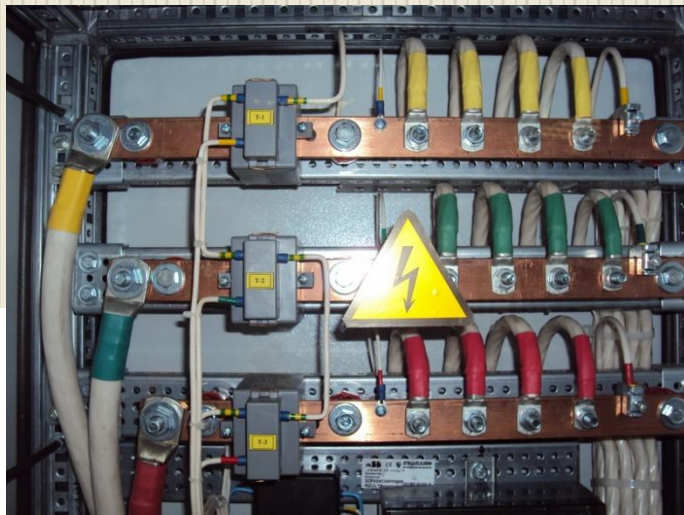
Помещение, территория	Условия создающие опасности
Особо опасные помещения	Наличие одного из следующих условий, создающих особую опасность: -особая сырость; -химически активная или органическая среда; -одновременно два или более условий повышенной опасности.
Территория размещения наружных электроустановок (на открытом воздухе, под навесом, за сетчатым ограждением)	По опасности поражения людей электрическим током эта территория приравнивается к особо опасному помещению.

Особо неблагоприятные условия – металлические емкости, колодцы, тоннели, котлы и т.д.

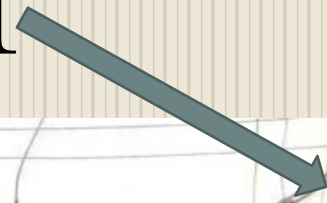
Классификация проводящих частей электроустановок



Современная концепция электробезопасности по ГОСТ Р 50571 основана на том, что опасные токоведущие части электроустановки **не должны быть доступны** для непреднамеренного прямого прикосновения к ним, а доступные прикосновению открытые проводящие части (ОПЧ), сторонние проводящие части (СПЧ), защитные и заземляющие проводники (РЕ-проводники), а также ОПЧ цепей обратного тока, включая PEN-проводники, **не должны быть опасны** при прямом прикосновении к ним при нормальном режиме работы и при повреждении изоляции токоведущих частей.



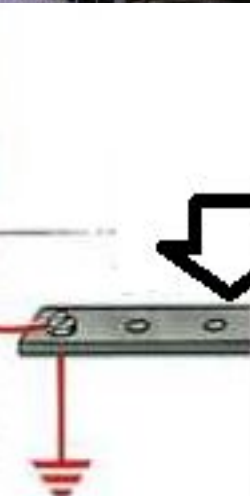
ТВЧ



ОПЧ

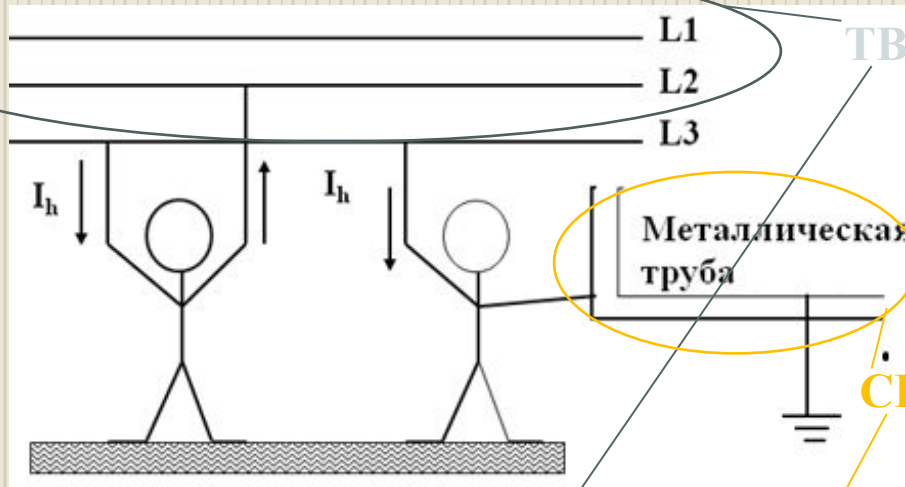


СПЧ



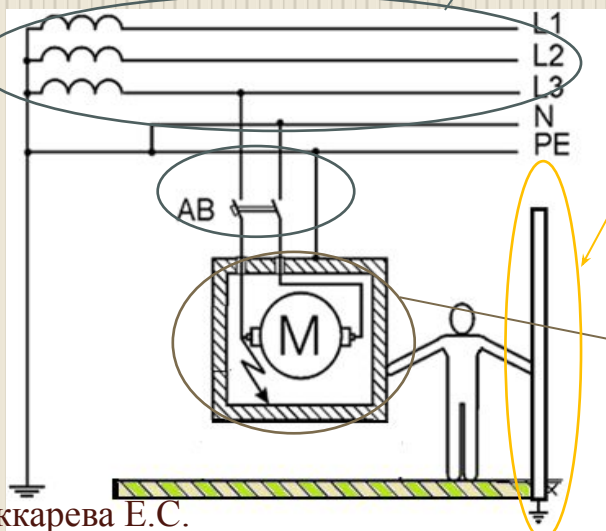
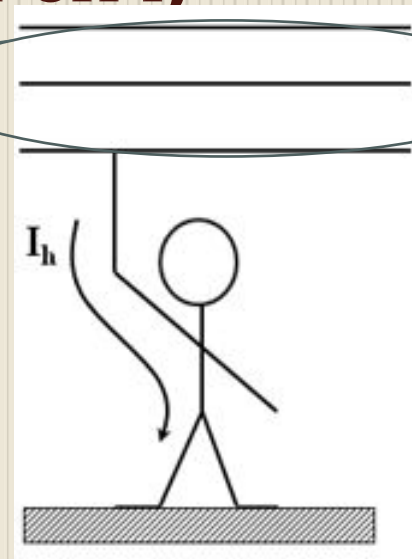
Задание :

укажите на рисунках ПЧ (ТВЧ, ОПЧ и СПЧ)

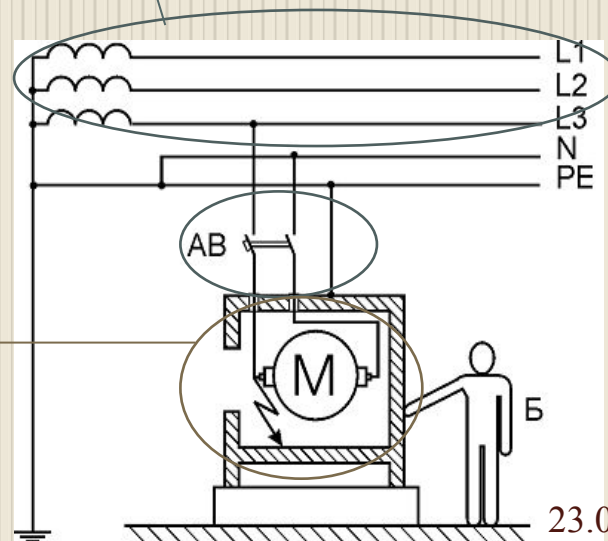


ТВЧ

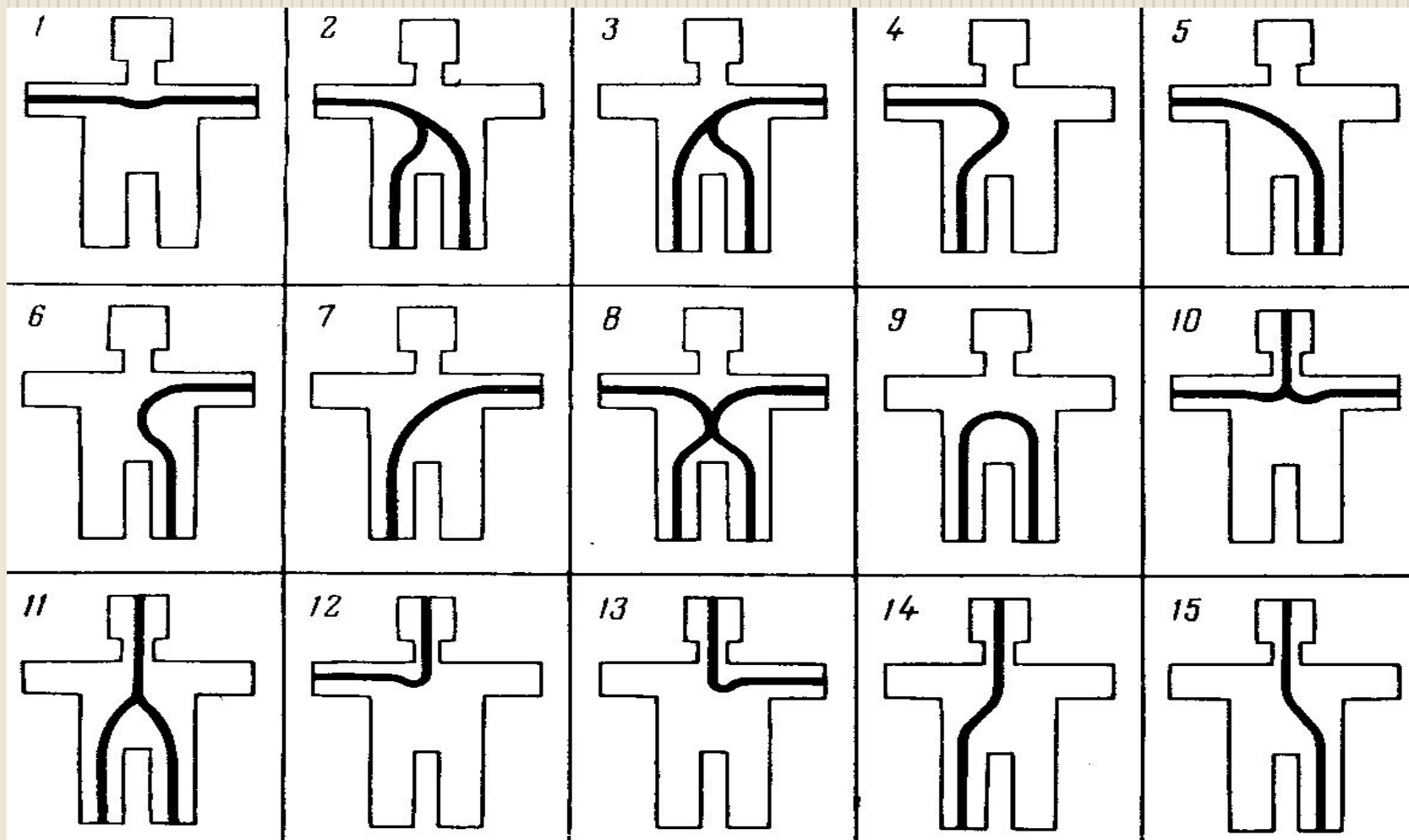
СПЧ



ОПЧ



Характерные пути тока в теле человека



Характеристика наиболее распространенных путей тока в теле человека

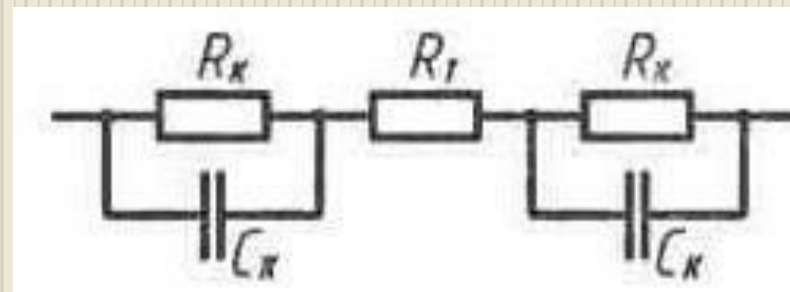
Путь тока	Частота возникновения данного пути тока, %	Доля потерявших сознание во время воздействия тока, %	Значение тока, проходящего через область сердца, в % от общего тока, проходящего через тело
Рука – рука	40	83	3,3
Правая рука - ноги	20	87	6,7
Левая рука – ноги	17	80	3,7
Нога - нога	6	15	0,4
Голова - ноги	5	88	6,8
Голова - руки	4	92	7,0
Прочие	8	65	

Схема замещения сопротивления человека

R_k – сопротивление кожи

R_t – внутреннее сопротивление тела

C_k – емкость кожи



3-20 кОм - сопротивление верхнего слоя кожи (0,2 мм), состоящего из мертвых ороговевших клеток

0,5-0,6 Ом - сопротивление спинномозговой жидкости

300-500 Ом - сопротивление подкожных тканей

При напряжении 15-20 В

при снятом роговом слое сопротивление человека 600-800 Ом;

при сухой неповрежденной коже – 10 000-100 000 Ом;

при увлажненной коже 1000 Ом.

При расчетах, связанных с электробезопасностью, сопротивление тела человека принимают равным 1000 Ом.

Виды прикосновения к частям, находящимся под напряжением

Вид прикосновения	Помещение	
	Изолированный пол	Проводящий пол
<p>Прямое прикосновение – электрический контакт людей с ТВЧ, находящимися под напряжением.</p>		
<p>Косвенное прикосновение – электрический контакт людей или животных с ОПЧ, оказавшимися под напряжением при повреждении изоляции.</p>		

Возможные схемы вкл

Напряжение

прикосновения -это напряжение между двумя точками цепи тока замыкания на землю (корпус) при одновременном прикосновении к ним человека.

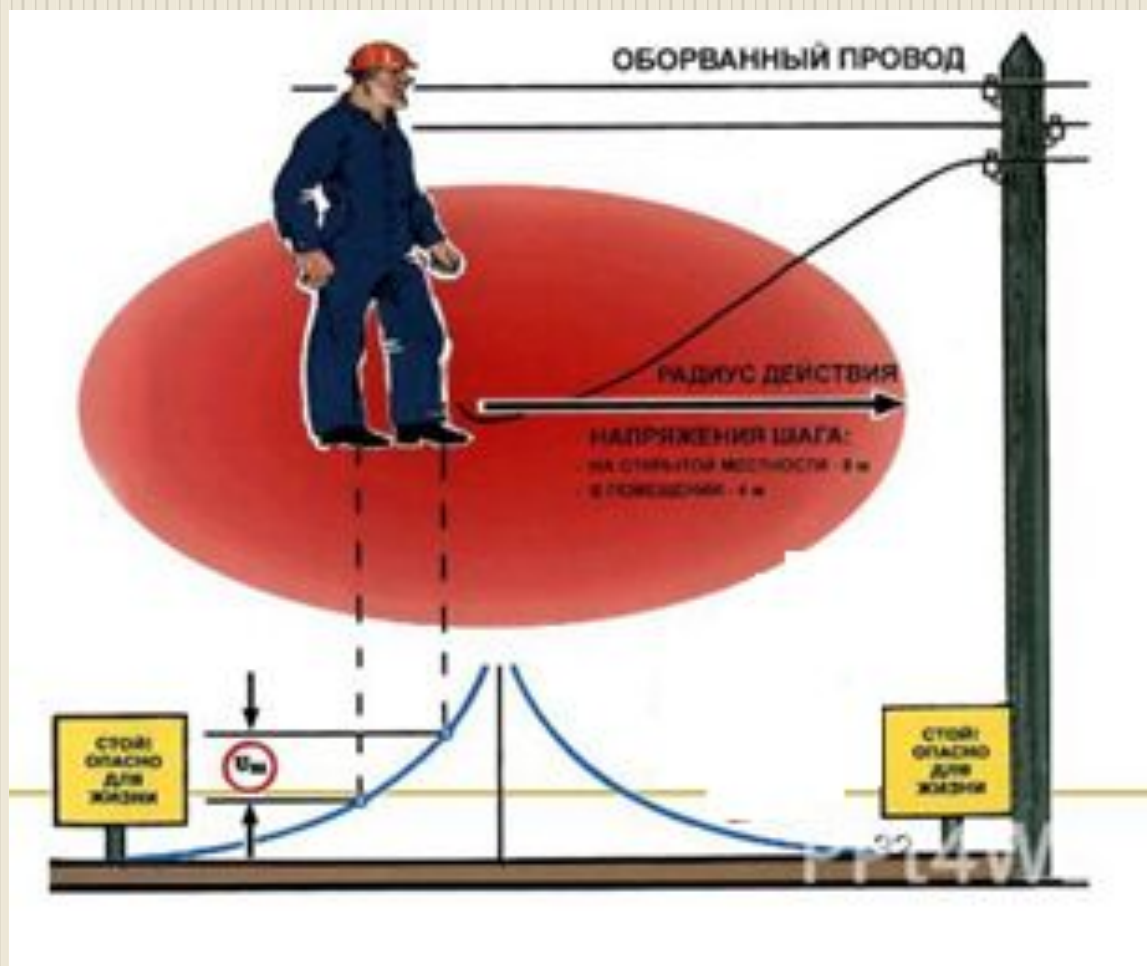
Числено оно равно разности потенциалов точек, которых касается человек и точек почвы, в которых находятся ноги человека .



$$U_{пр} = \varphi_p - \varphi_n = \alpha_1 \alpha_2 \varphi_3$$

$$R_n = 1,5 * \rho - \text{сопротивление основания, на котором стоит человек -}$$

Возможные схемы включения человека в цепь тока

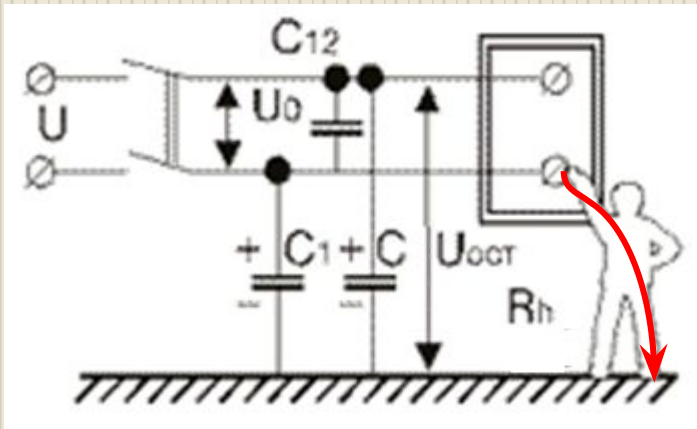


Напряжение шага – это напряжение между точками земли, обусловленное растеканием тока замыкания на землю при одновременном касании их ногами человека. Численно напряжение шага равно разности потенциалов точек, на которых находятся ноги человека.

$$U_{ш} = \varphi_{1н} - \varphi_{2н} = \beta_1 \beta_2 \varphi_3$$

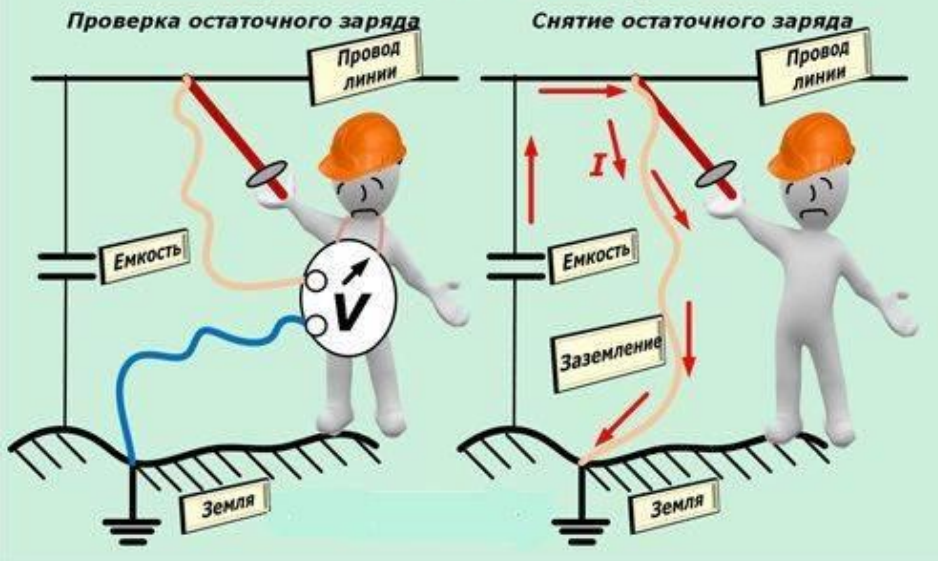
$$R_n = 6 * \rho \quad - \text{сопротивление основания, на котором стоит человек} -$$

Электрическая опасность: остаточный заряд



Правило электробезопасности:
после снятия рабочего напряжения не берись за токоведущие части, предварительно не разрядив емкости.

Устранение остаточного напряжения



$$I_h = \frac{U e^{-t/R_h(2C_1+C_{12})}}{2R_h}$$

Для разряда емкостей следует присоединить провод разрядника (щупа) к заземленной конструкции (детали) и затем коснуться щупом токоведущей части.

Изменять указанную последовательность операций нельзя, так как в этом случае ток разряда пройдет через тело человека.

Электрическая опасность: наведенный заряд

СОСТАВЛЯЮЩИЕ НАВЕДЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

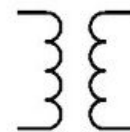


Емкостное влияние
(электростатическая составляющая)

Обусловлена емкостными связями между проводами

Электростатическая составляющая зависит от величины напряжения на влияющей линии. Чем выше напряжение влияющей линии, тем выше электростатическая составляющая. Электростатическая составляющая может достигать значений до нескольких киловольт, но снизить её до безопасной величины достаточно просто – заземлением отключенной ВЛ.

Индуктивное влияние
(электромагнитная составляющая)

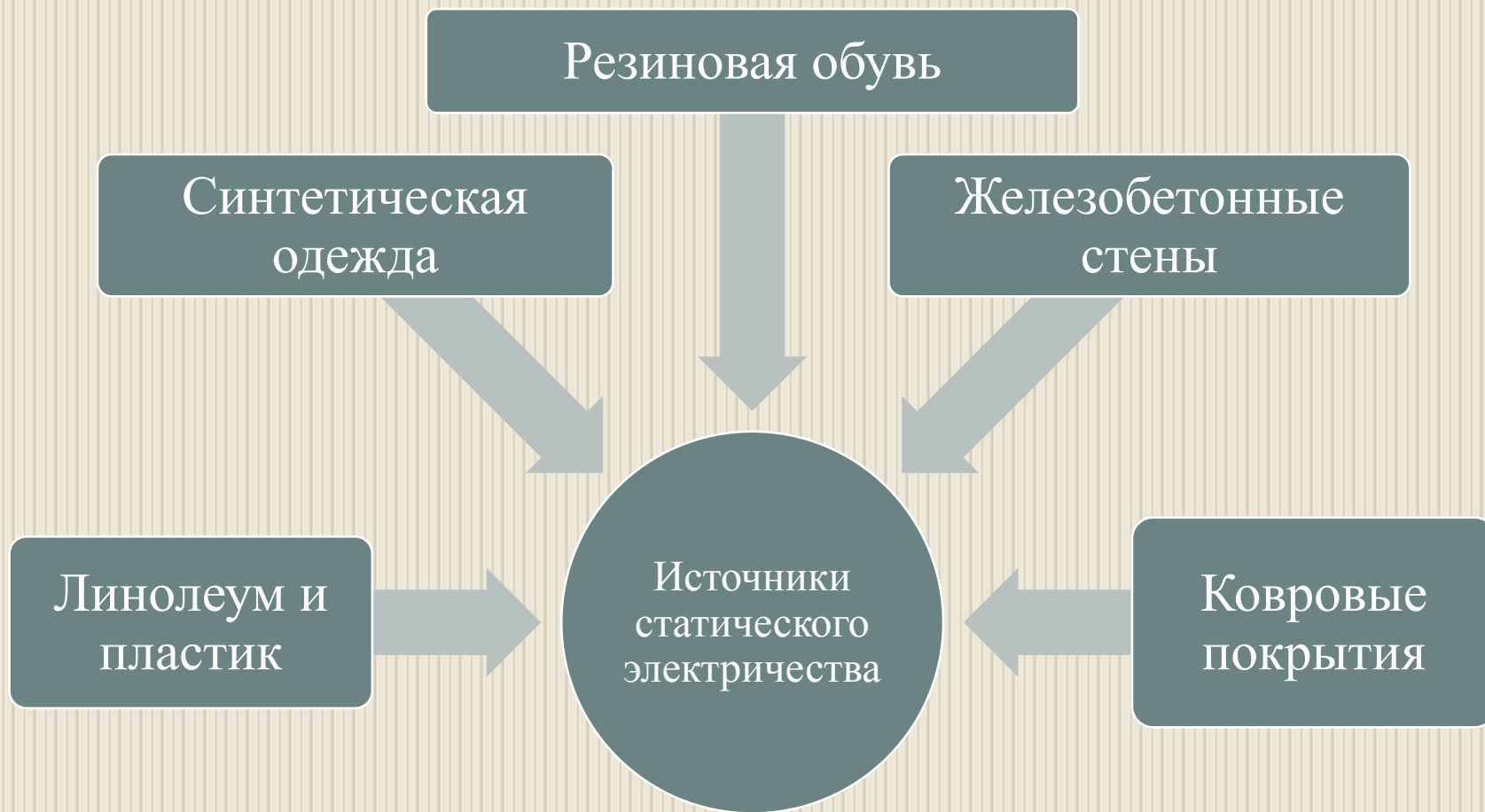


Обусловлена наличием переменного электромагнитного поля

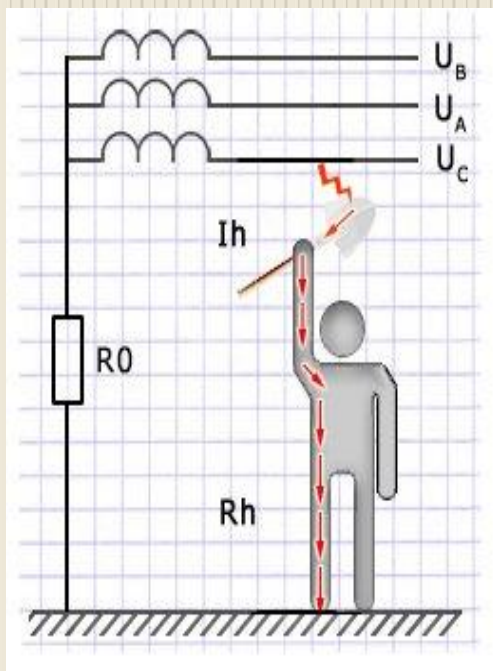
Электромагнитная составляющая зависит от тока нагрузки на влияющей ВЛ. Электромагнитная составляющая достигает меньших размеров, чем электростатическая, но снизить её до 25 В значительно сложнее, а в некоторых случаях невозможно. Чем выше ток нагрузки на влияющей линии, тем выше электромагнитная составляющая.

Наведенное напряжение
(потенциал относительно земли)

Электрическая опасность: заряд статического электричества



Электрическая опасность: электрический пробой воздушного промежутка

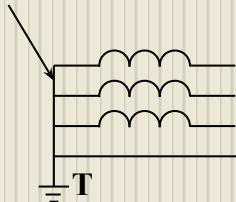
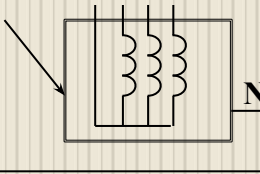
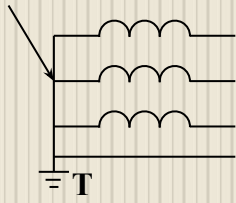
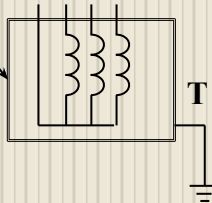
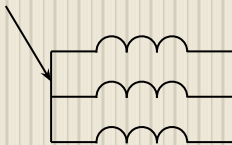
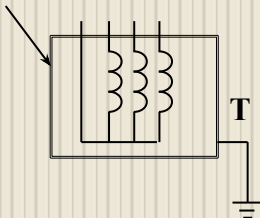


Напряжение электроустановок, кВ	Расстояние от работников и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
ВЛ до 1	0,6	1,0
Остальные электроустановки:		
до 1	не нормируется (без прикосновения)	1,0
1 - 35	0,6	1,0
60 \leq * \leq - 110	1,0	1,5
150	1,5	2,0
220	2,0	2,5

Средства защиты от поражения электротоком



<p style="text-align: center;">Основная защита</p> <p style="text-align: center;">Защита от <u>прямого прикосновения</u> (режим работы ЭУ нормальный)</p>	<p style="text-align: center;">Защита при повреждении изоляции и неисправностях электроустановки</p> <p style="text-align: center;">Защита от <u>косвенного прикосновения</u> (режим работы ЭУ аварийный)</p>
<ul style="list-style-type: none"> - основная изоляция токоведущих частей - ограждения и оболочки - установка барьеров - размещение вне зоны досягаемости; 	<ul style="list-style-type: none"> - защитное заземление; - автоматическое отключение питания; - уравнивание потенциалов; - выравнивание потенциалов; - двойная или усиленная изоляция; - защитное электрическое разделение цепей; - изолирующие помещения, зоны, площадки.
<p>- сверхнизкое (малое) напряжение</p>	
<p style="text-align: center;">дополнительная защита</p> <p>Для дополнительной защиты от прямого прикосновения в электроустановках до 1000 В при наличии требований ПУЭ следует применять УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током более 30 мА.</p>	

Система заземления	Первая буква – режим нейтрали	Вторая буква – состояние ОПЧ относительно земли.	Защитные меры
<p>TN (нейтраль заземлена, ОПЧ занулены)</p>	<p>Нейтраль ИП</p>  <p>$T+N=TN$</p>	<p>ОПЧ</p> 	<p>Зануление, Устройство защитного отключения</p>
<p>TT (нейтраль заземлена, ОПЧ заземлены)</p>	<p>Нейтраль ИП</p>  <p>$T+T=TT$</p>	<p>ОПЧ</p> 	<p>Устройство защитного отключения</p>
<p>IT (нейтраль изолирована, ОПЧ заземлены)</p>	<p>Нейтраль ИП</p>  <p>$I+T=IT$</p>	<p>ОПЧ</p> 	<p>Контроль изоляции, заземление, устройство защитного отключения.</p>

Классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током

Класс по ГОСТ 12.2.007.0 Р МЭК536	Маркировка	Конструктивное исполнение	Назначение защиты	Условия применения электрооборудования в электроустановке
0	Защитный зажим - ли буквы PE, или желто-зеленые полосы, и 	Кроме рабочей изоляции дополнительные меры в конструкции не предусмотрены	При косвенном прикосновении	Применение в непроводящих помещениях. Питание от вторичной обмотки разделительного трансформатора только одного электроприемника
I	Знак 	Провод ЭП имеет заземляющую жилу и вилку с заземляющим контактом для присоединения к заземляющему проводнику	При косвенном прикосновении	Присоединение заземляющего зажима электрооборудования к защитному проводнику электроустановки
II	Знак 	Кроме рабочей используется дополнительная изоляция – двойная или усиленная (корпус выполнен из изолирующего материала)	При косвенном прикосновении	Независимо от мер защиты, принятых в электроустановке
III		Малое напряжение внутренних цепей и сетей электропитания (не выше 50 В переменного и 120 В постоянного тока)	От прямого и косвенного прикосновений	Питание от безопасного разделительного трансформатора

Плакаты и знаки электробезопасности

Плакаты ЗАПРЕЩАЮЩИЕ



Знаки ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ



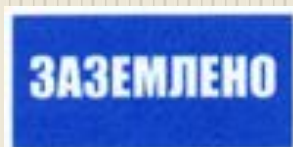
Плакаты ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ



Плакаты ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ



Плакаты УКАЗЫВАЮЩИЕ



Виды поражения электрическим ТОКОМ

- Ощутимый ток (0,6-1,5мА) - вызывает слабый зуд и легкое покалывание и не опасен для жизни, однако при длительном воздействии отрицательно сказывается на здоровье человека.

Виды поражения электрическим ТОКОМ

Неотпускающий ток (10-15 мА) - вызывает сильную боль, при этом судороги настолько усиливаются, что пострадавший не может разжать руку, в которой находится токоведущая часть.



Виды поражения электрическим током

Фибрилляционный ток (100мА и более) - протекая по тому же пути, проникает глубоко в грудь, раздражает мышцы сердца.



Пороговые значения тока

Род тока	ощутимый ток	неотпускающий ток	фибрилляционный ток
ПЕРЕМЕННЫЙ, 50ГЦ	0,5...1,5 мА	10...15 мА	от 100мА до 5А
ПОСТОЯННЫЙ	5...7 мА	50...80мА	от 300 мА до 5А

Средние пороговые значения для тока с частотой 50 Гц

1,1 мА – порог ощутимого тока

10,1 мА – порог неотпускающего тока

100 мА – порог фибрилляционного тока

Действия тока на человека

- ✓ **Термическое действие** тока проявляется в ожогах отдельных участков тела, нагреве до высокой температуры кровеносных сосудов, нервов, сердца, мозга и других органов, находящихся на пути тока, что вызывает в них серьезные функциональные расстройства.
- ✓ **Биологическое действие** тока проявляется в раздражении и возбуждении живых тканей организма, а также в нарушении внутренних биоэлектрических процессов, протекающих в нормально действующем организме и теснейшим образом связанных с его жизненными функциями.
- ✓ **Электролитическое действие** тока выражается в разложении органической жидкости, в том числе и крови, что сопровождается значительными нарушениями их физико-химического состава.
- ✓ **Механическое (динамическое) действие** тока выражается в расслоении, разрыве и других подобных повреждениях различных тканей организма, в том числе мышечной ткани, стенок кровеносных сосудов, сосудов легочной ткани и др., в результате электродинамического эффекта, а также мгновенного взрывоподобного образования пара от перегретой током тканевой жидкости и крови.

ФАКТОРЫ ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

НАПРЯЖЕНИЕ

СИЛА, РОД И ЧАСТОТА
ТОКА

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ
СОПРОТИВЛЕНИЕ
ЧЕЛОВЕКА

НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
ДЕЙСТВИЯ ТОКА

ПУТЬ ТОКА ЧЕРЕЗ
ЧЕЛОВЕКА

ПАРАМЕТРЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Виды электрических травм

Многообразие действия электрического тока на организм человека приводит к различным электротравмам, которые можно условно разделить на 4 вида:

1. электрический удар;
2. электрический шок;
3. местные внешние электрические травмы:
 - электрический ожог,
 - электрические знаки,
 - электрометаллизация кожи,
 - электроофтальмия;
4. механические травмы:
 - разрыв тканей и отдельных внутренних органов;
 - падение с высоты.

ВИДЫ ЭЛЕКТРОТРАВМ

ЭЛЕКТРОТРАВМА –
местное поражение тканей и
органов

Электрический ожог

Электроофтальмия

Электрический знак

Металлизация кожи

Механические повреждения

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ УДАР –
общее поражение организма

I – судорожное сокращение мышц
без потери сознания

II – судорожное сокращение мышц
с потерей сознания, но с
сохранившимся дыханием и
работой сердца

III – потеря сознания и нарушение
сердечной деятельности или дыхания
(или того и другого)

IV – состояние клинической
смерти (отсутствие дыхания и
кровообращения)

Степени тяжести электрических ожогов

- 1-ая степень — покраснение кожи;
- 2-ая степень — образование пузырей;
- 3-ая степень — обугливание кожи
- 4-ая степень — обугливание мышц, сосудов и костей.



Степени поражения электрическим током

- I – Судорожное сокращение скелетных мышц без потери сознания
- II – Судорожное сокращение мышц с потерей сознания, дыхания и сердечная деятельность при этом не нарушается
- III- Потеря сознания с нарушением дыхания и сердечной деятельности
- IV – Клиническая смерть

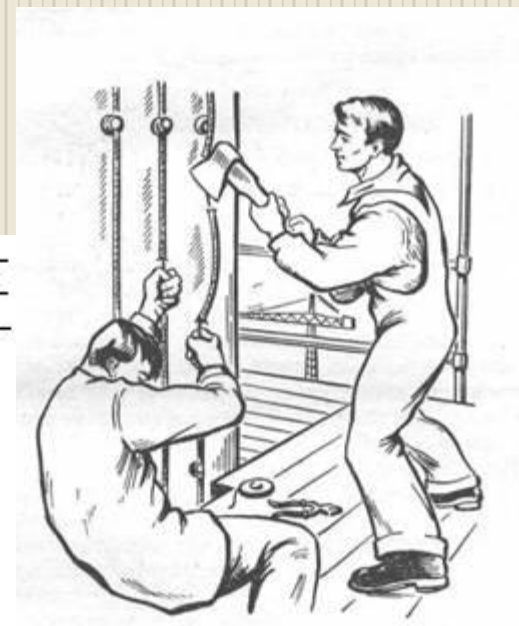
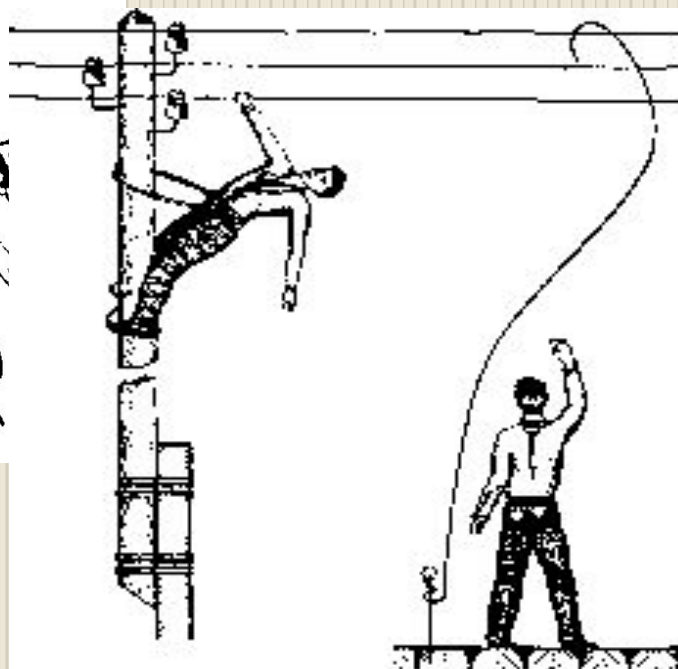
Причины смерти в момент поражения электрическим током:

- Фибрилляция желудочков сердца (при поражении электротоком низкого напряжения)
- Остановка дыхания (при поражениях электротоком высокого напряжения).
- Остановка дыхания (при спазмах дыхательной мышцы).

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока

Если пострадавший самостоятельно не может освободиться от действия электрического тока, то необходимо **КАК МОЖНО БЫСТРЕЕ ОСВОБОДИТЬ ПОСТРАДАВШЕГО ОТ ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА,** предварительно позаботившись **О СОБСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.**

Прежде всего, нужно немедленно отключить электроустановку ближайшим выключателем. При этом надо обезопасить возможное падение пострадавшего и исключить другие травмы.



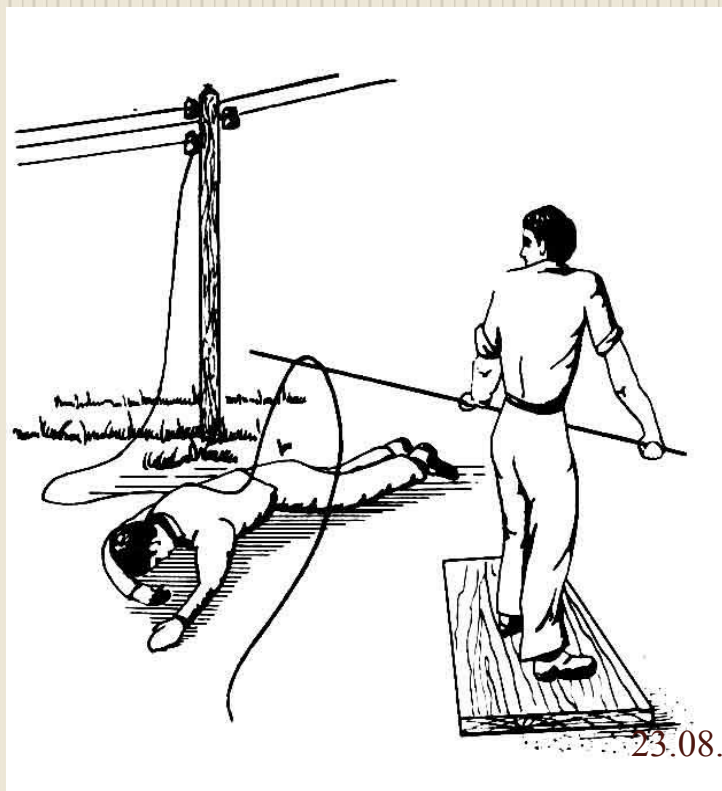
Если быстро отключить установку не удаётся, надо немедленно отделить пострадавшего от токоведущей части.

Для отделения воспользоваться любым сухим предметом, не проводящим электрический ток.

Изоляцию для собственной безопасности можно обеспечить, используя коврики из резины, сухие доски или толстый слой сухой одежды.



Коккарева Е.С.



23.08.2019

Задание для самостоятельной работы

- 1. Изучить главу 7 по учебнику [Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Т. Медведев, С. Г. Новиков, А. В. Каралюнец, Т. Н. Маслова. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 416 с.]

Пожарная безопасность

Основные термины и определения пожарной безопасности

Организация противопожарной безопасности на предприятии

Обеспечение пожарной безопасности при проведении технолог...

Обучение по пожарной безопасности специалистов, служащих ...

Первичные средства пожаротушения и правила их использования

Классификация пожаров по ГОСТ 27331 и рекомендуемые средс...

Огнетушители

Воздушно-пенные огнетушители

Углекислотные огнетушители

Порошковые огнетушители

Техническое обслуживание огнетушителей

Пожарные щиты первичных средств пожаротушения

Задание для самостоятельной работы

Основные термины и определения пожарной безопасности

- **Пожарной безопасностью** называют мероприятия, при которых исключается возможность пожара и взрыва, а в случае их возникновения предотвращается воздействие на людей опасных и вредных факторов пожара и взрыва и обеспечивается защита материальных ценностей.
- **Горением** называют быстро протекающую химическую реакцию, сопровождающуюся выделением большого количества тепла и обычно свечением. В зависимости от скорости процесса горение может происходить в форме собственно горения, взрыва и детонации.
- **Воспламенением** называют процесс возникновения горения, происходящий в результате нагрева части горючего вещества источником воспламенения, при этом вся остальная масса горючего вещества остается холодной. Физическая сущность возникновения горения при воспламенении такая же, как и при самовоспламенении. Основное отличие между ними состоит в том, что процесс воспламенения пространственно ограничен частью объема горючего вещества, в то время как процесс самовоспламенения происходит во всем рассматриваемом объеме.
- **Самовозгорание** - явление резкого увеличения скорости экзотермических реакций, приводящих к возникновению горения вещества (материала, смеси) в отсутствие источника зажигания. Процессы окисления протекают только на поверхности соприкосновения окисляющегося вещества и кислород.

Организация противопожарной безопасности на предприятии

Пожарная безопасность предприятия должна предусматривать:

1. Политику предприятия в области пожарной безопасности;
2. Организацию работ по пожарной безопасности;
3. Обязанности должностных лиц в области пожарной безопасности;
4. Обязанности ответственного лица за пожаробезопасность предприятия;
5. Обязанности служащих и рабочих;
6. Организация противопожарной подготовки специалистов, служащих и рабочих;
7. Основные требования пожарной безопасности.

Организация противопожарной безопасности на предприятии

Политика предприятия в области пожарной безопасности должна быть направлена на выполнение следующих задач:

- формирование системы пожарной безопасности, обеспечивающей эффективность мероприятий, направленных на предотвращение и ограничение распространения пожара;
- обеспечение объектов предприятия необходимыми средствами контроля, оповещения и пожаротушения;
- создание условий, направленных на соблюдение работниками требования пожарной безопасности и поддержания противопожарного режима;
- развитие компетентности администрации и работников в области пожарной безопасности;
- не допускать отклонений от стандартов, технических регламентов, принятой практики и процедур выполнения работ, которые могут привести к возникновению возгорания или пожара.

Организация противопожарной безопасности на предприятии

Организация работ по пожарной безопасности должна включать:

- А) разработку и внедрение системы управления пожарной безопасностью согласно требованиям руководящих документов;
- Б) общее руководство и контроль за состоянием пожарной безопасности на предприятии, контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов, требований, правил и инструкций по пожарной безопасности. Контроль за выполнением служебных обязанностей подчиненными;
- В) обеспечение пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ;
- Г) установка и контроль за состоянием средств контроля, оповещения и пожаротушения;
- Д) организацию разработки и обеспечение выделения финансовых средств на реализацию мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;
- Е) проведение обучения и инструктажа работников предприятия по пожарной безопасности;
- Ж) обеспечение электробезопасности предприятия.

Обеспечение пожарной безопасности при проведении технологических процессов, эксплуатации оборудования, производстве пожароопасных работ

- Действующие нормативные документы устанавливают жесткие требования к техническому состоянию оборудования (сюда входят машины, станки, механический и ручной инструмент, лифты, конвейеры и другое оборудование, потенциально опасное для человека). Также предъявляются требования по противопожарному состоянию оборудования, и поддержание противопожарного режима при его эксплуатации.

Обучение по пожарной безопасности специалистов, служащих и рабочих

Обучение по пожарной безопасности специалистов, служащих и рабочих включает:

- проведение вводного, первичного, повторного, внепланового и целевого инструктажей;
- организация занятий по пожарно - техническому минимуму;
- проведение учений и противопожарных тренировок.

Учения и противопожарные тренировки организуются два раза в год. Здесь проводятся практическое ознакомление и работа с огнетушителем на модельном очаге пожара, тренировки по использованию пожарного крана, практическое ознакомление с системами противопожарной защиты, тренировки по эвакуации людей и оказанию первой медицинской помощи.

Первичные средства пожаротушения и правила их использования



Классификация пожаров по ГОСТ **27331** и рекомендуемые средства пожаротушения

Класс пожара	Характеристика класса	Подкласс пожара	Характеристика подкласса	Рекомендуемые средства пожаротушения
А	Горение твердых веществ	А1	Горение твердых веществ, сопровождаемое тлением (например, древесина, бумага, уголь, текстиль)	Вода со смачивателями, пена, хладоны, порошки типа АВСЕ
		А2	Горение твердых веществ, не сопровождаемое тлением (каучук, пластмассы)	Все виды огнетушащих средств
В	Горение жидких веществ	В1	Горение жидких веществ, нерастворимых в воде (бензин, нефтепродукты), а также сжижаемых твердых веществ (парафин)	Пена, тонкораспыленная вода, вода с добавкой фторированного ПАВ, хладоны, CO ₂ , порошки типа АВСЕ и ВСЕ
		В2	Горение полярных жидких веществ, растворимых в воде (спирты, ацетон, глицерин и др.)	Пена на основе специальных пенообразователей, тонкораспыленная вода, хладоны, порошки типа АВСЕ и ВСЕ
С	Горение газообразных веществ	-	Бытовой газ, пропан, водород, аммиак и др.	Объемное тушение и флегматизация газовыми составами, порошки типа АВСЕ и ВСЕ, вода для охлаждения оборудования
D	Горение металлов и металлосодержащих веществ	D1	Горение легких металлов и их сплавов (алюминий, магний и др.), кроме щелочных	Специальные порошки
		D2	Горение щелочных металлов (натрий, калий и др.)	Специальные порошки
		D3	Горение металлосодержащих соединений (металлоорганические соединения, гидриды металлов)	Специальные порошки

ОГнетушители

ВИДЫ ОГнетушителей:

- воздушно-пенные
- порошковые
- углекислотные
- хладоновые



Воздушно-пенные огнетушители

Огнетушитель, заряд и конструкция которого обеспечивают получение и применение воздушно-механической пены низкой или средней кратности для тушения пожара.

Применяются для тушения пожаров классов **A** и **B** – горение твердых веществ (древесина, бумага, уголь, текстиль, каучук, пластмассы) и горение жидких веществ (бензин, нефтепродукты, спирты, ацетон, глицерин и д.р.)



Непригодны для тушения пожаров классов C (газообразные вещества), D (металлы и металлоорганические вещества), а также электроустановок, находящихся под напряжением.



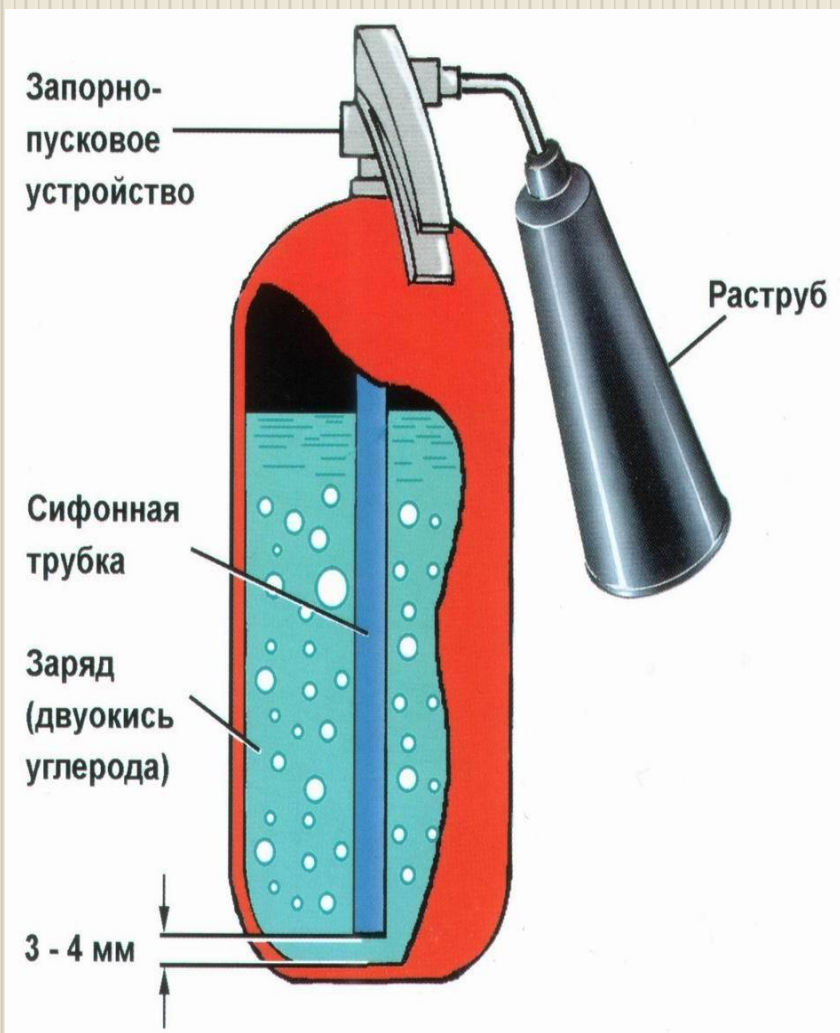
Порядок приведения в действие воздушно-пенного огнетушителя



Углекислотные огнетушители



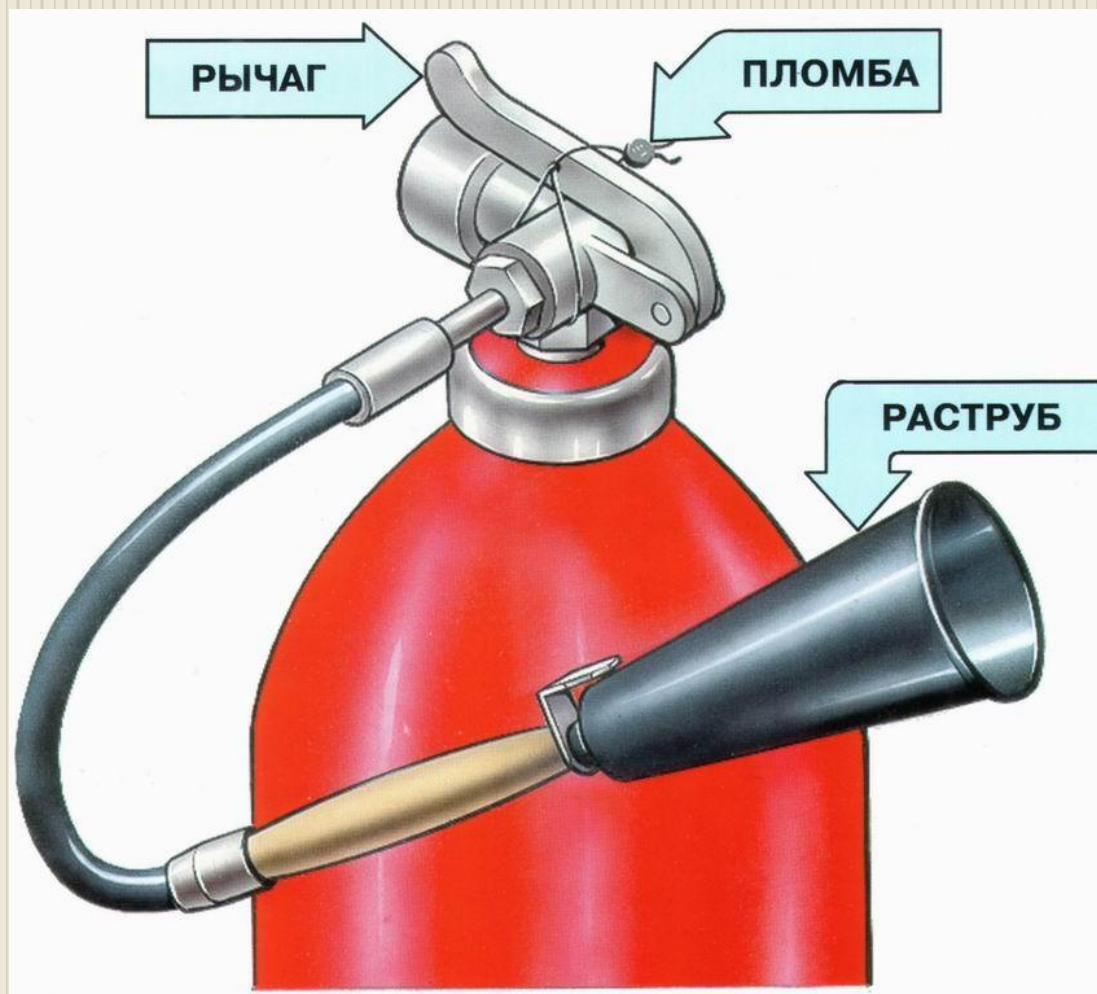
Огнетушители углекислотные (ОУ) предназначены для тушения различных веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.



Принцип действия основан на вытеснении двуокиси углерода избыточным давлением собственных паров. При открывании запорно-пускового устройства CO_2 по сифонной трубке поступает к раструбу. CO_2 из сжиженного состояния переходит в газообразное. Углекислота, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода и воздуха.

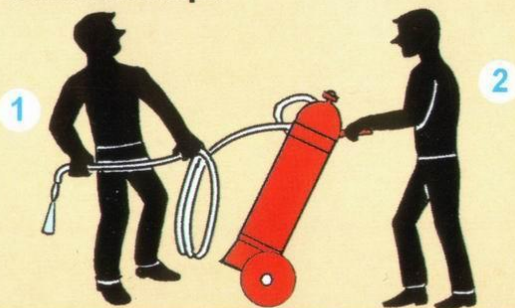


Передвижной углекислотный огнетушитель (ОУ-25 и ОУ-80)

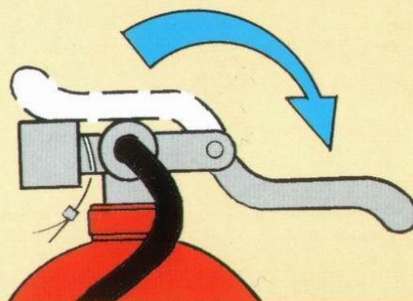


Приведение в действие передвижного углекислотного огнетушителя

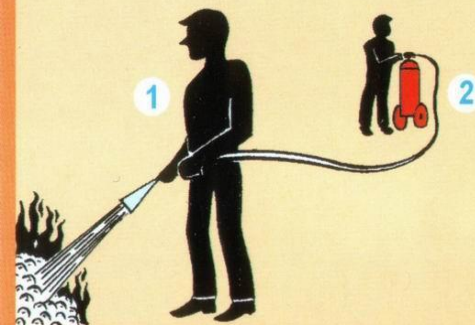
Номер 1 разматывает резиновый рукав и выходит на позицию тушения пожара



Номер 2 срывает пломбу и поворачивает рычаг на себя до отказа



Номер 1 направляет раструб на огонь



При работе углекислотных огнетушителей всех типов запрещается держать раструб незащищенной рукой, так как при выходе углекислоты образуется снегообразная масса с температурой минус 80°С.

При использовании огнетушителей ОУ необходимо иметь в виду, что углекислота в больших концентрациях к объему помещения может вызвать отравления персонала, поэтому после применения углекислотных огнетушителей небольшие помещения следует проветрить.

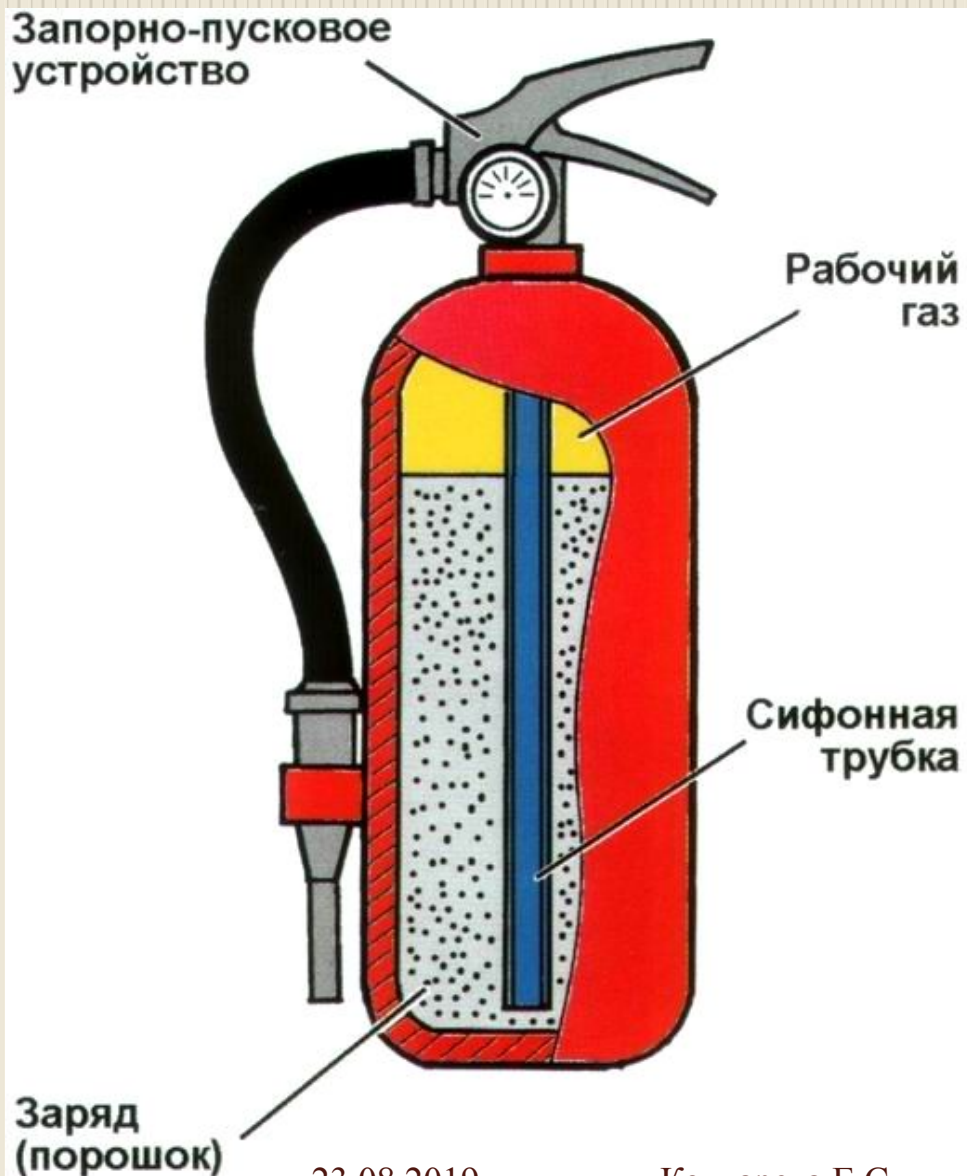
Порошковые огнетушители

Порошковый огнетушитель со встроенным газовым источником давления (баллоном)



Принцип действия:
При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (углекислый газ, азот). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода и воздуха

Закачной порошковый огнетушитель



Принцип действия:
Рабочий газ закачан непосредственно в корпус огнетушителя. При срабатывании запорно-пускового устройства порошок вытесняется газом по сифонной трубке в шланг и к стволу-насадке или в сопло. Порошок можно подавать порциями. Он попадает на горящее вещество и изолирует его от кислорода и воздуха.

Огнетушители порошковые ручные



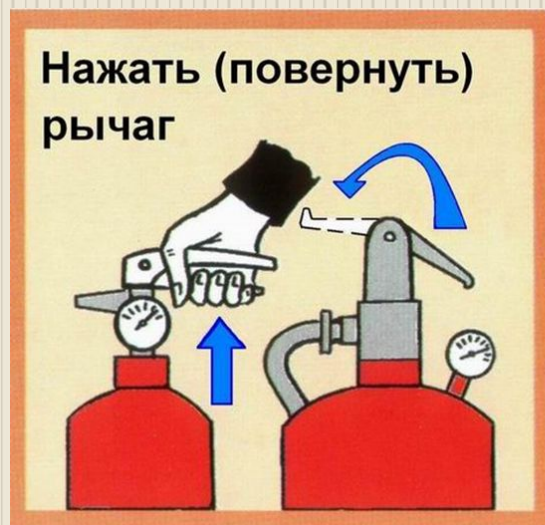
Порошковые огнетушители предназначены для тушения пожаров твердых, жидких и газообразных веществ (в зависимости от марки используемого огнетушащего порошка), а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В

Огнетушитель передвижной ОП-50 (З)



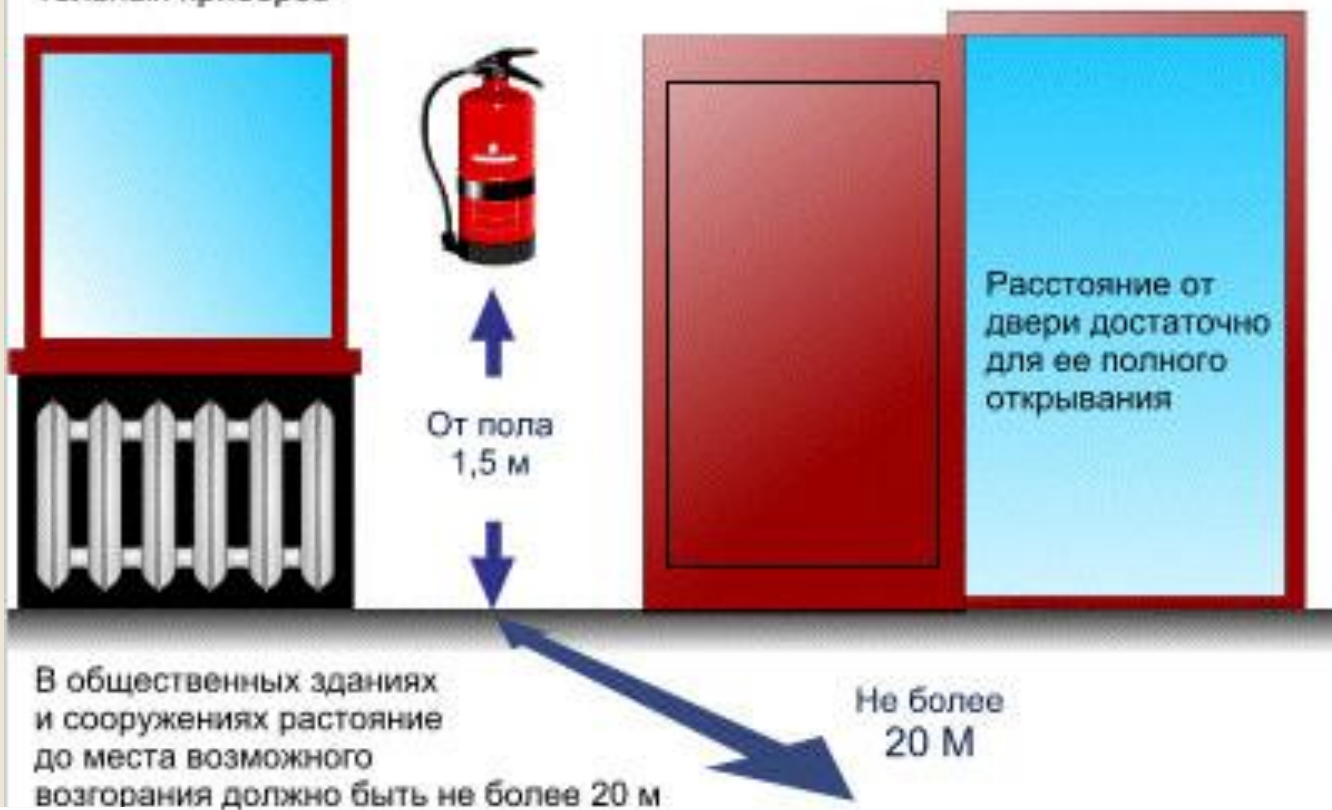
Принцип работы передвижного огнетушителя ОП-50(З) основан на вытеснении огнетушащего порошка (при открытом клапане запорного устройства) сжатым воздухом, находящимся в емкости.

Порядок приведения в действие порошкового огнетушителя



Исключить попадание прямых солнечных лучей и непосредственное воздействие нагревательных приборов

РАЗМЕЩЕНИЕ ОГнетуШИТЕЛЕЙ



Знак для обозначения мест размещения огнетушителей

ПРАВИЛА РАБОТЫ С ОГНЕТУШИТЕЛЯМИ

-70°С



Не берись голо
углекислотн
во избежани



Направляй струю заряда
только с наветренной стороны



и тушите
огнетушителями

Техническое обслуживание огнетушителей

Огнетушители, введённые в эксплуатацию, должны подвергаться техническому обслуживанию, которое обеспечивает поддержание огнетушителей в постоянной готовности к использованию и надёжную работу всех узлов огнетушителей в течение всего срока эксплуатации.

Огнетушители, выведенные на время ремонта, испытания или перезарядки из эксплуатации, должны быть заменены резервными огнетушителями с аналогичными параметрами.

Техническое обслуживание огнетушителей

- Перед введением огнетушителя в эксплуатацию проводится первоначальная проверка, в процессе которой производят внешний осмотр, проверяют комплектацию и состояние места его установки.
- По результатам проверки делают необходимые отметки в паспорте огнетушителя. Ему присваивают порядковый номер, который наносят на огнетушитель белой краской.
- Ежеквартальная проверка включает в себя осмотр места установки и подходов к нему, а также проведение внешнего осмотра.
- Ежегодная проверка включает в себя внешний осмотр, осмотр места его установки и подходов к нему. Контролируют величину утечки вытесняющего газа из газового баллона или ОТВ из газового огнетушителя.

Техническое обслуживание огнетушителей

Внешний осмотр огнетушителя:

- наличие вмятин, сколов, глубоких царапин на корпусе, узлах управления, гайках и головке огнетушителя;
- состояние защитных и лакокрасочных покрытий;
- наличие чёткой и понятной инструкции;
- наличие опломбированного предохранительного устройства;
- исправность манометра или индикатора давления, наличие необходимого клейма и величину давления в огнетушителе закачного типа или в газовом баллоне;
- состояние гибкого шланга (при его наличии) и распылителя ОТВ (наличие механических повреждений, следов коррозии, литейного облоя или других предметов, препятствующих свободному выходу ОТВ из огнетушителя);
- состояние ходовой части и надёжность крепления корпуса на тележке (для передвижного), на стене или в пожарном шкафу (для переносного).

Техническое обслуживание огнетушителей

Сроки проверки параметров ОТВ и перезарядки огнетушителей

- Все огнетушители должны перезаряжаться сразу после применения или если величина утечки газового ОТВ или вытесняющего газа за год превышает допустимое значение.
- О проведённой перезарядке огнетушителя делается соответствующая отметка на корпусе огнетушителя (при помощи этикетки или бирки, прикреплённой к огнетушителю), а также в его паспорте.

Вид ОТВ	Срок (не реже)	
	Проверки параметров ОТВ	Перезарядки огнетушителя
Вода (<u>вода</u> с добавками)	Раз в год	Раз в год
Пена	Раз в год	Раз в год
Порошок	Раз в год	Раз в 5 лет
Углекислота	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет
Хладон	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет

Пожарные щиты первичных средств пожаротушения

Приложение № 5 и № 6 к Правилам противопожарного режима в Российской Федерации



ПРЕДНАЗНАЧЕН для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря в производственных и складских помещениях, не оборудованных противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, а также на территории предприятий, не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок на расстояние более 100 м от наружных пожарных водоисточников.

КОМПЛЕКТУЮТСЯ согласно ППБ 01-03 в зависимости от типа щита и класса пожара



ЯЩИК ДЛЯ ПЕСКА должен иметь вместимость 0,5; 1,0 или 3 м³ и комплектоваться совковой лопатой (ГОСТ 3620-76)



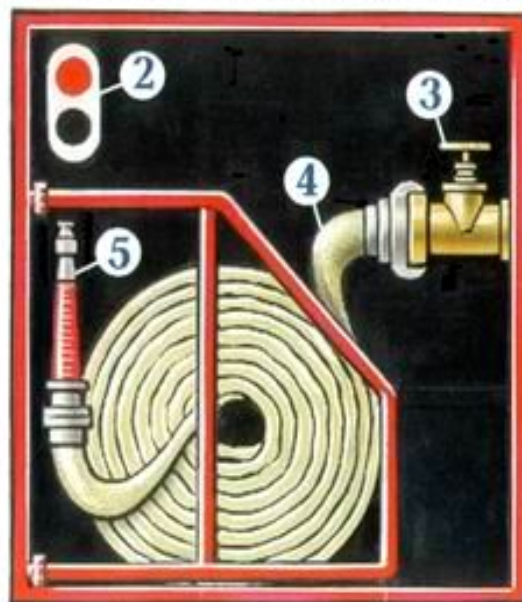
РЕЗЕРВУАР ДЛЯ ВОДЫ (ГОСТ 12.4.009-83) должен быть объемом не менее 0,2 м³ и комплектоваться ведрами

Хранить в водонепроницаемом футляре (чехле)



АСБЕСТОВОЕ ПОЛОТНО, ВОЙЛОК (КОШМА) размером не менее 1х1 м. В местах хранения ЛВЖ и ГЖ может быть увеличено до 2х1,5 м или 2х2 м. Один раз в 3 мес просушивать и очищать от пыли

Шкаф ПК закрыт на ключ и опломбирован



ПРЕДНАЗНАЧЕН для тушения пожаров и загораний веществ и материалов, кроме электроустановок под напряжением

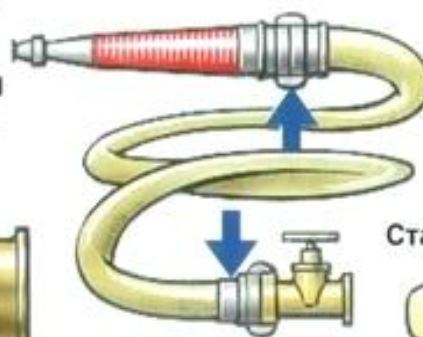
- 1 Место хранения ключа
- 2 Пульт дистанционного включения насоса-повысителя
- 3 Пожарный кран
- 4 Пожарный рукав
- 5 Ствол

ТРЕБОВАНИЯ К УХОДУ И СОДЕРЖАНИЮ

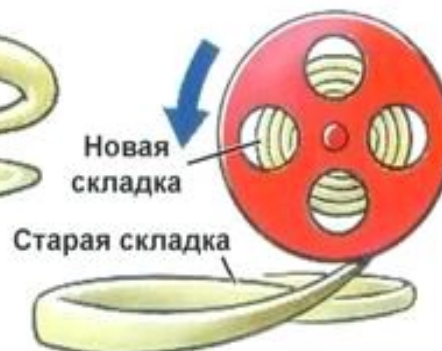
Внешний осмотр кранов
2 раза в год.
Проверка с пуском воды
2 раза в год.



Подтекание крана недопустимо



Ствол, рукав и кран
должны быть постоянно соединены



Новая складка

Старая складка

Льняной рукав перематывают на новую складку
1 раз в 6 месяцев

Порядок применения:

Номер 1 снимает
пломбу и открывает шкаф



Номер 2 берет
ствол и раскатывает рукав в
направлении
очага пожара

Номер 1 открывает кран и включает кнопку насоса-повысителя (если она имеется)



Номер 2 работает со
стволом на тушении
пожара



Задание для самостоятельной работы

1. Изучить главу 13 по учебнику [Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Т. Медведев, С. Г. Новиков, А. В. Каралюнец, Т. Н. Маслова. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 416 с.]

Использованные источники

- ГОСТ Р 54431-2011 Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности
- Охрана труда и промышленная экология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Т. Медведев, С. Г. Новиков, А. В. Каралюнец, Т. Н. Маслова. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 416 с.]
- Плакаты «БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ»
- Плакаты «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ»
- Плакаты «ОГНЕТУШИТЕЛИ»