

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов



Обучение по охране труда

Модуль 3. Специальные вопросы обеспечения требований охраны труда и безопасности производственной деятельности



- 3.1. Основы предупреждения производственного травматизма
- 3.2. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов
- 3.3. Коллективные средства защиты: вентиляция, освещение, защита от шума и вибрации
- 3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности
- 3.5. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью
- 3.6. Обеспечение электробезопасности
- 3.7. Обеспечение пожарной безопасности
- 3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ

Травмами называются внезапные повреждения, возникающие вследствие несчастного случая, влекущие за собой нарушение целостности тканей или правильного функционирования отдельных органов.

Несчастный случай на производстве – случай на производстве, в результате которого произошло воздействие на работающего опасного производственного фактора (ГОСТ 12.0.002-80).

Производственная травма – это внезапное повреждение организма человека и потеря им трудоспособности, вызванные несчастным случаем на производстве.

Производственный травматизм – повторение несчастных случаев, связанных с производством.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАВМ

Травмы разделяют на **индивидуальные** (при травмировании одного работника) и **групповые** (при травмировании одновременно двух и более работников).

По **характеру травмы** подразделяются на :

- ✓ механические (ушибы, порезы, переломы, вывихи, сотрясения внутренних органов);
- ✓ тепловые (ожоги, обморожение);
- ✓ химические (ожоги, острые отравления);
- ✓ электрические (общие, местные);
- ✓ комбинированные;
- ✓ другие (например, вызванные излучением, укусами ядовитых насекомых, животных).

По **степени тяжести** травмы подразделяются на:

- ✓ микротравмы, с потерей трудоспособности до 1 дня;
- ✓ травмы, с потерей трудоспособности более чем на 1 рабочий день;
- ✓ травмы с инвалидным исходом;
- ✓ травмы **со смертельным исходом**.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАВМ

Травмы разделяют на **индивидуальные** (при травмировании одного работника) и **групповые** (при травмировании одновременно двух и более работников).

По **характеру травмы** подразделяются на :

- ✓ механические (ушибы, порезы, переломы, вывихи, сотрясения внутренних органов);
- ✓ тепловые (ожоги, обморожение);
- ✓ химические (ожоги, острые отравления);
- ✓ электрические (общие, местные);
- ✓ комбинированные;
- ✓ другие (например, вызванные излучением, укусами ядовитых насекомых, животных).

По **степени тяжести** травмы подразделяются на:

- ✓ микротравмы, с потерей трудоспособности до 1 дня;
- ✓ травмы, с потерей трудоспособности более чем на 1 рабочий день;
- ✓ травмы с инвалидным исходом;
- ✓ травмы **со смертельным исходом**.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Причины травм:

- ✓ **организационные:** недостатки в организации и содержании рабочего места, применение неправильных приемов работы, недостаточный надзор за работой, за соблюдением правил охраны труда, допуск к работе неподготовленных рабочих, плохая организация трудового процесса, отсутствие или неисправность СИЗ;
- ✓ **технические:** возникают из-за несовершенства технологических процессов, конструктивных недостатков оборудования, приспособлений, инструментов, несовершенства защитных устройств, сигнализаций, блокировок и т.п.;
- ✓ **санитарно-гигиенические:** отсутствие специальной одежды и обуви или их дефекты, неправильное освещение рабочих мест, чрезмерно высокая или низкая температура воздуха в рабочих помещениях, производственная пыль, недостаточная вентиляция, захламленность и загрязненность производственной территории;
- ✓ **социально-психологические:** складываются из отношения коллектива к вопросам безопасности, микроклимата в коллективе;

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Причины травм:

- **климатические:** зависят от специфики особенностей климата, времени суток, условий труда;
- **биографические:** связаны с полом, возрастом, стажем, квалификацией, состоянием здоровья;
- **психофизиологические:** зависят от особенностей внимания, эмоций, реакций, физических и нервно-психологических перегрузок;
- **экономические:** вызваны неритмичностью работы, нарушением сроков выдачи заработной платы.

Причины производственного травматизма

- **нарушение работниками требований безопасности – 31,04 %**
- **неудовлетворительная организация производства – 11.63 %**
- **нарушение правил дорожного движения – 6,59%**
- **неудовлетворит. технич. состояние зданий, территорий – 4.68 %**
- **несовершенство технологического процесса – 4.26 %**
- **недостатки в организации рабочих мест – 3,7 %**
- **недостатки в обучении безопасным приемам труда – 3.53 %**
- **нарушение трудовой и производственной дисциплины – 2.89%**
- **конструктивные недостатки оборудования – 2,8 %**
- **нарушение технологического процесса - 2,71 %**
- **эксплуатация неисправного оборудования – 1,19%**
- **нахождение в состоянии алкогольного опьянения – 0,22%**

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



МЕТОДЫ АНАЛИЗА ТРАВМАТИЗМА

Монографический метод предусматривает многосторонний анализ причин травматизма непосредственно на рабочих местах. При этом изучают организацию и условия труда, состояние оборудования, инвентаря, инструментов. Этот метод эффективен при статистическом анализе состояния охраны труда.

Топографический метод позволяет установить место наиболее частых случаев травматизма. Для этого на плане-схеме организации, где обозначены рабочие места и оборудование, отмечают количество несчастных случаев за анализируемый период.

Экономический метод предусматривает оценку материальных последствий травматизма.

Статистический метод основан на изучении причин травматизма по документам, регистрирующим факты несчастных случаев (акты по форме Н-1) за определенный период времени, и группировке несчастных случаев по различным признакам, оценке показателей и установлении зависимостей. При этом используются в основном коэффициенты частоты и тяжести травматизма.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Коэффициент частоты (Кч) определяет число несчастных случаев на 1000 работающих за отчетный период.

Коэффициент тяжести травматизма (Кт) показывает среднее количество дней нетрудоспособности, приходящееся на один несчастный случай за отчетный период.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Общие принципы профилактики производственного травматизма

Основные мероприятия по предупреждению производственного травматизма связаны с предотвращением трех основных типов причин травматизма:

- ✓ технических;
- ✓ организационных;
- ✓ личностных.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Устранение **технических причин** связано с совершенствованием технологических процессов, заменой оборудования, имеющего конструктивные недостатки и большую изношенность, постоянным мониторингом (диагностикой) технического состояния оборудования, зданий и сооружений, инструмента и средств коллективной и индивидуальной защиты. Эффективными и чисто техническими мерами безопасности являются инженерные меры защиты людей от источников вредного воздействия посредством изоляции опасных элементов, а также установки барьеров между работниками и потенциальными источниками травмы.

Организационные причины несчастных случаев устраняют введением корпоративной системы управления охраной труда. Организационные меры безопасности помимо прочего включают в себя защиту работников от источников опасного и/или вредного воздействия за счет обеспечения работников СИЗ и рациональных РТиО.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Большую роль в совершенствовании работы по охране труда играет управление качеством продукции, при котором неизбежно устраняются недостатки в организации рабочих мест и нарушения технологического регламента, правил и норм транспортировки, складирования и хранения материалов и изделий, транспортных средств и инструмента.

Предотвращение **личностных** (биографических и психофизиологических) **причин** травмирования связано с подбором кадров, а также с постоянным обучением, инструктированием и воспитанием, стимулирующими безопасное поведение работников. Поскольку полностью устранить опасности посредством технических и организационных мероприятий не удастся, то безопасность работника зачастую определяется только его поведением

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Основные технические меры профилактики производственного травматизма

- ✓ устранение непосредственного контакта работников с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, комплектующими изделиями, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими опасное и вредное воздействие;
- ✓ замена технологических процессов и операций, связанных с возникновением опасных и вредных производственных факторов, процессами и операциями, при которых указанные факторы отсутствуют или не превышают предельно допустимых концентраций, уровней;
- ✓ комплексная механизация, автоматизация, применение дистанционного управления технологическими процессами и операциями при наличии ОВПФ;
- ✓ герметизация оборудования;
- ✓ применение средств коллективной и индивидуальной защиты работников;
- ✓ разработка обеспечивающих безопасность систем управления и контроля производственного процесса, включая их автоматизацию;
- ✓ применение мер, направленных на предотвращение проявления опасных и вредных производственных факторов в случае аварии;
- ✓ применение безотходных технологий, а если это невозможно, то своевременное удаление, обезвреживание и захоронение отходов, являющихся источником вредных производственных факторов;
- ✓ использование сигнальных цветов и знаков безопасности.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Приоритетные направления деятельности по профилактике производственного травматизма

1. Выявление возможностей возникновения опасных ситуаций на производстве, их профилактика, ознакомление работающих с методами их избегания и устранения.
2. Проведение агитационной и разъяснительной работы по осознанию работниками условий и причин возникновения опасных ситуаций на производстве, применение мер административного и материального воздействия к нарушителям правил безопасного производства работ.
3. Постоянное обучение рабочих и руководителей всех уровней правилам безопасного производства работ, умению четко и вовремя распознать возможность возникновения опасной ситуации.
4. Расследование несчастных случаев и аварий на производстве, разработка и внедрение мероприятий для предотвращения их повторения.
5. Внедрение в производство передовых методов профилактики травматизма и профзаболеваний.

3.1. Основы предупреждения производственного травматизма



Что должен делать работодатель для предупреждения несчастных случаев на производстве?

- совместно со специалистами по охране труда определить перечень опасных рабочих мест, зон, участков и организовать оборудование их ограждениями, сигнальной аппаратурой и знаками безопасности;
- разработать положение о порядке выдачи нарядов-допусков на выполнение опасных работ;
- обеспечить работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами в соответствии с типовыми нормами;
- организовать проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников;
- организовать проведение специальной оценки условий труда;
- организовать обучение и проверку знаний персонала безопасным приемам и методам ведения работ;
- организовать проведение инструктажей по ОТ для рабочих и специалистов;
- финансировать мероприятия по охране труда.

3.2. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов



В организации должен быть установлен систематический строительный надзор за техническим состоянием несущих и ограждающих конструкций промышленных зданий и сооружений с целью своевременного обнаружения и контроля за устранением выявленных неисправностей и повреждений, возникающих в процессе эксплуатации.

3.2. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов



Ответственные

Ответственность за соблюдение требований Положения «Техническая эксплуатация промышленных зданий и сооружений» в цехах (корпусах) и других структурных подразделениях организации должна возлагаться *на руководителей этих подразделений*.

Начальник цеха или другого структурного подразделения, в ведении которого находится производственное здание или сооружение, своим распоряжением может возложить ответственность за выполнение функций по их технической эксплуатации *на отдельных работников подразделения*.

Обязанности ответственных

- ✓ обеспечивать необходимые условия для надлежащей технической эксплуатации зданий и сооружений;
- ✓ находиться в функциональном подчинении главному механику, главному энергетiku или начальнику ЭМО организации;
- ✓ осуществлять свою деятельность в части эксплуатации зданий и сооружений в соответствии с требованиями ПОТ РО 14000-004-98).

3.2. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов



Задачи ответственных

- ✓ обеспечение сохранности, надлежащего технического состояния и постоянной эксплуатационной пригодности строительных конструкций зданий и сооружений, их санитарно-технического оборудования и систем энергообеспечения (водопровода, канализации, отопления, вентиляции и др.);
- ✓ организация работ по улучшению состояния бытовых помещений, интерьеров, архитектурно-эстетического вида зданий и сооружений.

3.2. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов

Виды осмотров зданий

Кроме систематического наблюдения за эксплуатацией зданий и сооружений специально на то уполномоченными лицами, все производственные здания и сооружения подвергаются периодическим техническим осмотрам. Осмотры могут быть общими и частными.

При **общем осмотре** обследуется все здание или сооружение в целом, включая все конструкции здания или сооружения, в том числе инженерное оборудование, различные виды отделки и все элементы внешнего благоустройства, или всего комплекса зданий и сооружений.

При **частном осмотре** обследованию подвергаются отдельные здания, или сооружения комплекса, или отдельные конструкции, или виды оборудования (например, фермы и балки здания, мосты и трубы на автомобильной дороге, колодцы на канализационной или водопроводной сети).

Очередные общие технические осмотры зданий проводятся два раза в год - весной и осенью.

Весенний осмотр производится после таяния снега. Этот осмотр должен иметь своей целью освидетельствование состояния здания или сооружения после таяния снега или зимних дождей.

При весеннем осмотре уточняются объемы работы по текущему ремонту зданий или сооружений, выполняемому в летний период, и выявляются объемы работ по капитальному ремонту для включения их в план следующего года.

Осенний осмотр проводится с целью проверки подготовки зданий и сооружений к зиме. К этому времени должны быть закончены все летние работы по текущему ремонту.

3.2. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов

Весенний осмотр

- а) тщательно проверить состояние несущих и ограждающих конструкций и выявить возможные повреждения их в результате атмосферных и других воздействий;
- б) установить дефектные места, требующие длительного наблюдения;
- в) проверить механизмы и открывающиеся элементы окон, фонарей, ворот, дверей и других устройств;
- г) проверить состояние и привести в порядок водостоки, отмостки и ливнеприемники.

Осенний осмотр

- а) тщательно проверить несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений и принять меры по устранению всякого рода щелей и зазоров;
- б) проверить подготовленность покрытий зданий к удалению снега и необходимых для этого средств (снеготаялки, рабочий инвентарь), а также состояние желобов и водостоков;
- в) проверить исправность и готовность к работе в зимних условиях открывающихся элементов окон, фонарей, ворот, дверей и других устройств.

3.2. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов

Текущий осмотр

Текущий осмотр основных конструкций зданий с тяжелым крановым оборудованием или зданий и сооружений, эксплуатирующихся в сильно агрессивной среде, проводится **один раз в десять дней**. Здания и сооружения, эксплуатирующиеся в агрессивной среде, не реже одного раза в год должны подвергаться **обследованию специализированными организациями**, с обстоятельными отметками в техническом журнале технического состояния конструкций и мерах по проведению необходимых работ по поддержанию строительных конструкций в первоначальном эксплуатационном качестве.

Внеочередные осмотры

Проводятся после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, больших ливней или снегопадов, после колебаний поверхности земли - в районах с повышенной сейсмичностью и т.д.) или аварий.

Комиссия обязана производить осмотр здания и оценить состояние фундамента, несущих конструкций, стен, перегородок, лестничных маршей, крепление оконных рам, стекол, перилл лестничных клеток, полов, межэтажных перекрытий, кровли и т.п.

3.2. Техническое обеспечение безопасности зданий и сооружений, оборудования и инструмента, технологических процессов



Общие и внеочередные осмотры зданий и сооружений должны проводиться **специальной комиссией**, назначенной приказом руководителя организации. В состав комиссии входят начальники цехов, отделов, служб, участков непосредственно эксплуатирующих здания, и работники службы технического надзора.

Результаты всех видов осмотров оформляются **актами**, в которых отмечаются обнаруженные дефекты, а также меры и сроки их устранения. Один из экземпляров приобщается к техническому журналу по эксплуатации зданий и сооружений.



3.3. Коллективные средства защиты: вентиляция, освещение, защита от шума и вибрации

Системы, методы и средства нормализации параметров микроклимата

Улучшение микроклимата достигается:

В холодный период года применением теплоизолирующих материалов и систем отопления.

В тёплый период года использованием вентиляции и систем кондиционирования воздуха (СКВ).

Системы отопления делят на:

паровые;

водяные;

воздушные;

электрические.

Цель отопления - компенсировать потери теплоты.

Вентиляция — это система устройств для удаления из помещения избыточного тепла, влаги, пыли, вредных веществ и создания микроклимата в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88

Классификация систем вентиляции

В зависимости от побудителя, обеспечивающего смену воздуха, вентиляция бывает

- естественной;*
- механической;*
- смешанной.*

По месту действия

Общеобменная вентиляция

Приточная

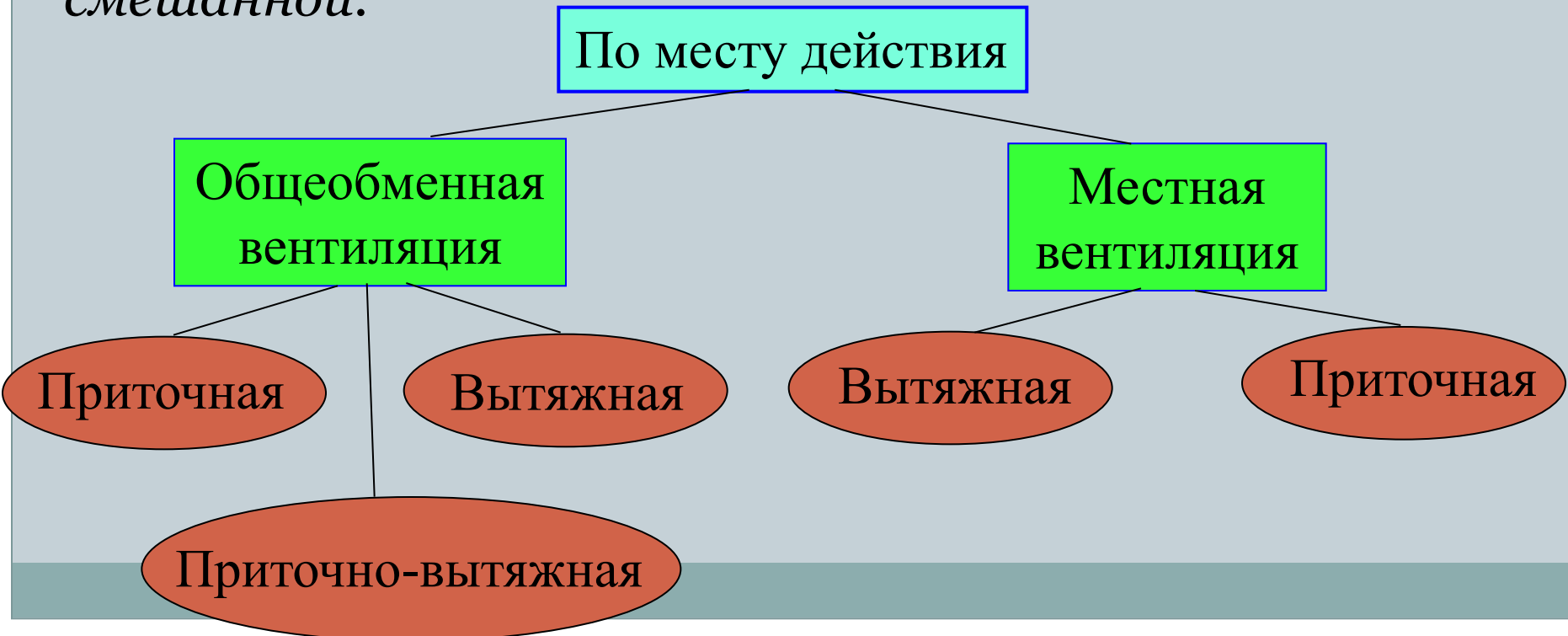
Вытяжная

Приточно-вытяжная

Местная вентиляция

Вытяжная

Приточная

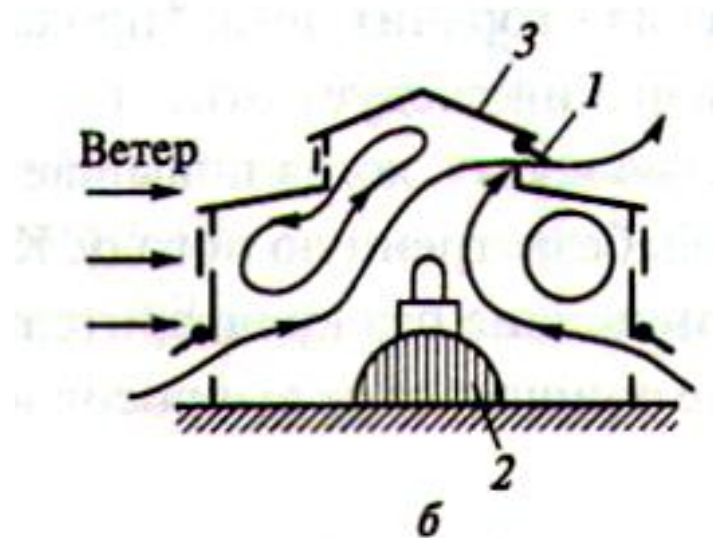


Естественная вентиляция

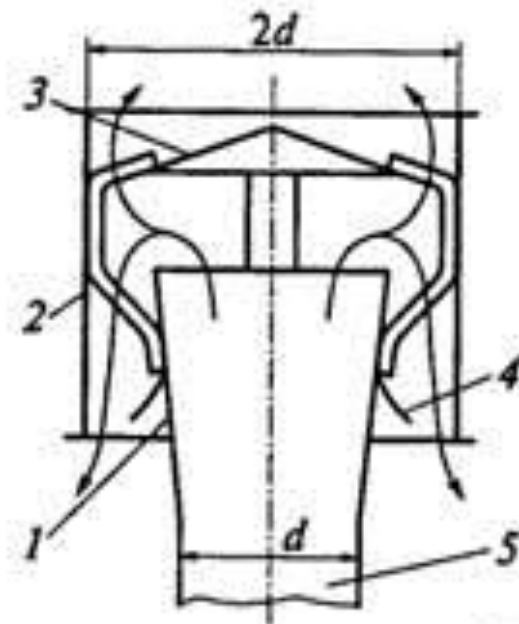


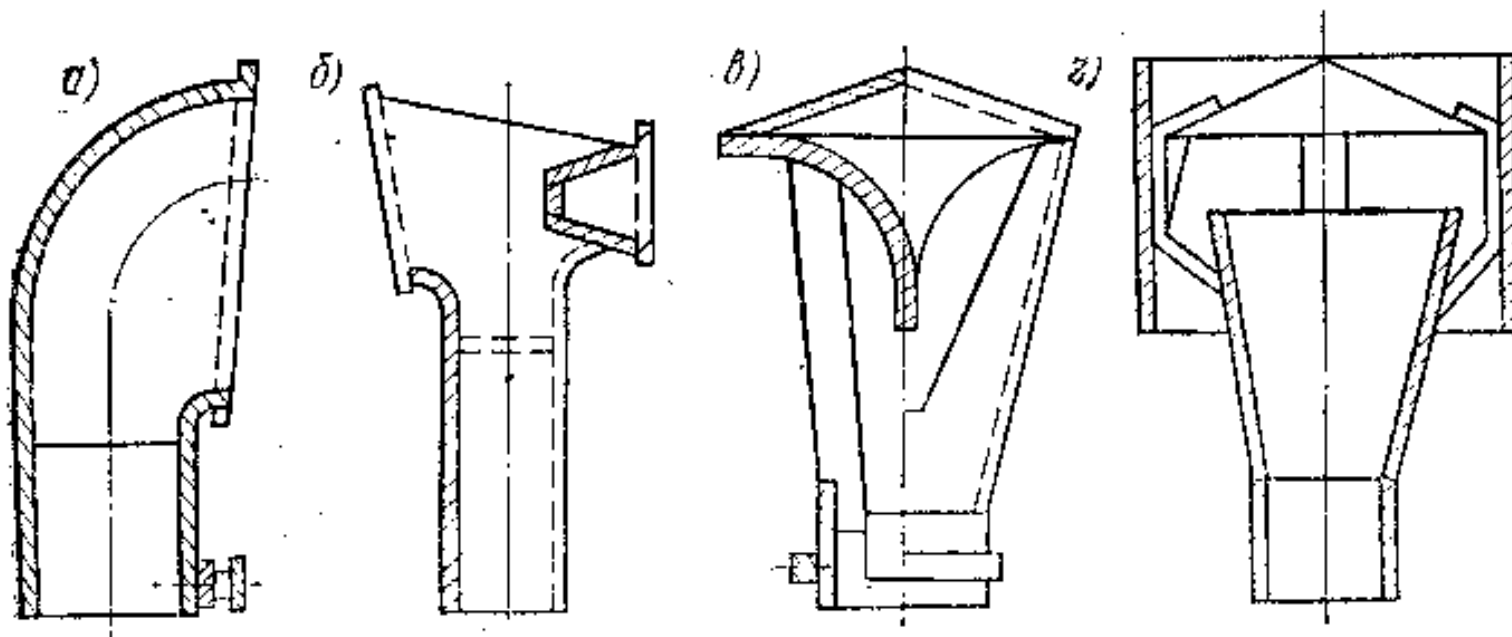
Естественная вентиляция осуществляется гравитационным давлением за счёт разности плотностей холодного и тёплого воздуха, а также ветровым напором.

Организованная естественная вентиляция - **аэрация**.



Естественная вентиляция
дефлекторами





Дефлекторы

а - с плавным раструбом; б - эжекционный;
 в - трёхгранный; г - круглый.

Механическая вентиляция



При механической вентиляции воздух подаётся осевыми или центробежными (радиальными) вентиляторами.

Вентилятор характеризуется:

Производительность
вентилятора
определяется:

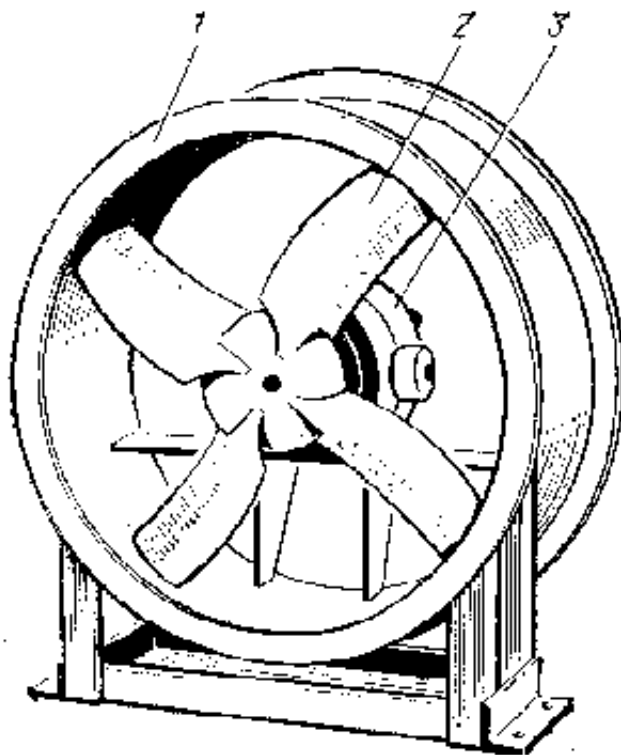
Производительностью (подачей) L , м³/ч.

Развиваемым давлением p , Па.

Электрической мощностью N , кВт.

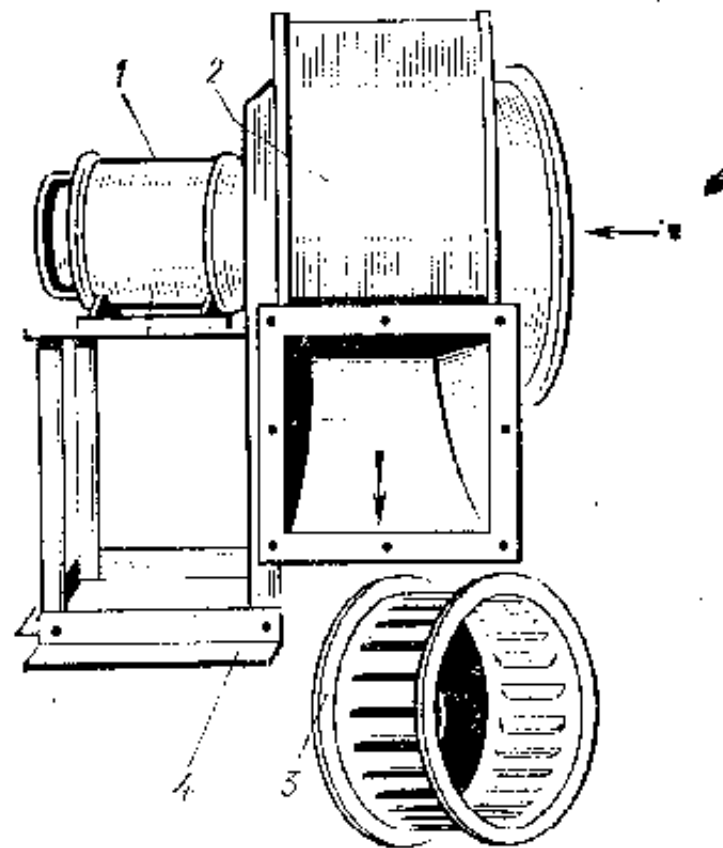
Коэффициентом полезного действия η .

Осевые вентиляторы применяют, когда требуется получить значительную производительность, а центробежные - для обеспечения высокого давления.



Осевой вентилятор

1 - корпус; 2 - крылатка;
3 - электродвигатель.



Центробежный вентилятор

1 - электродвигатель; 2 - кожух;
3 - крылатка; 4 - станина.

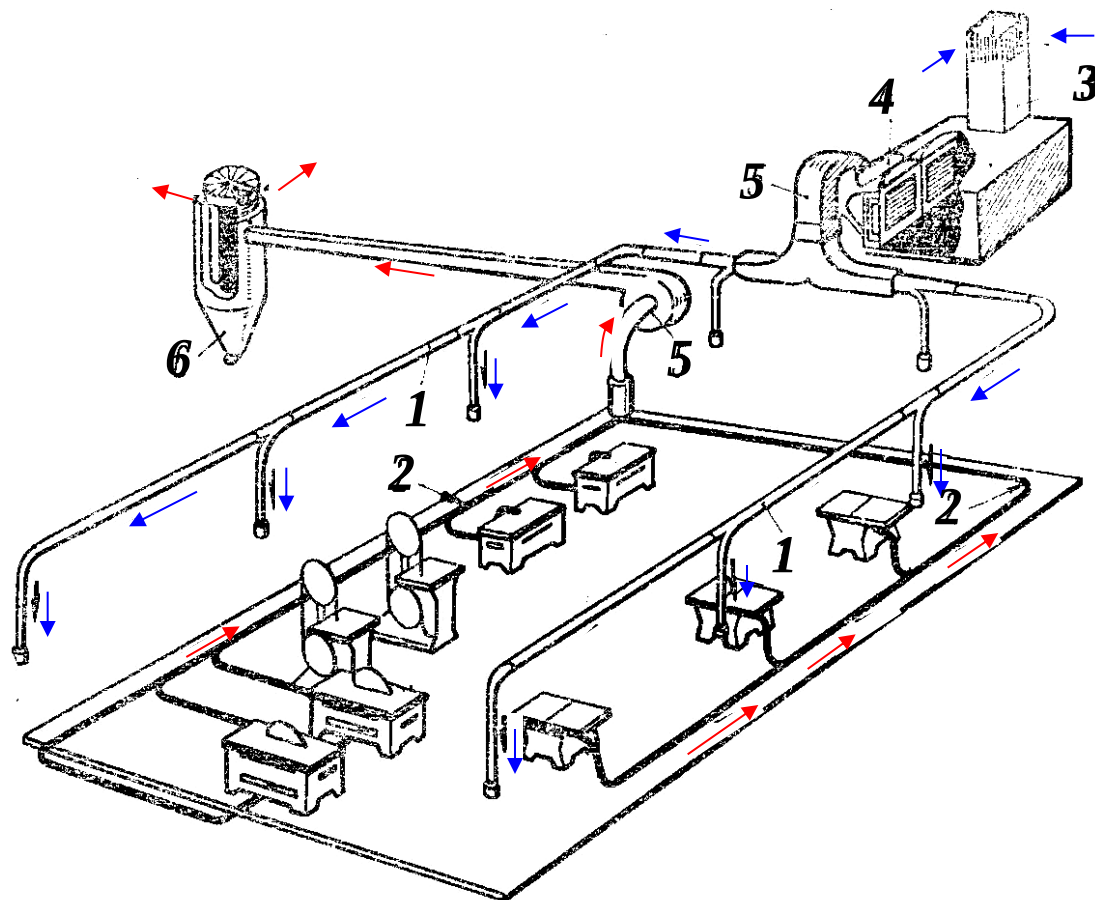
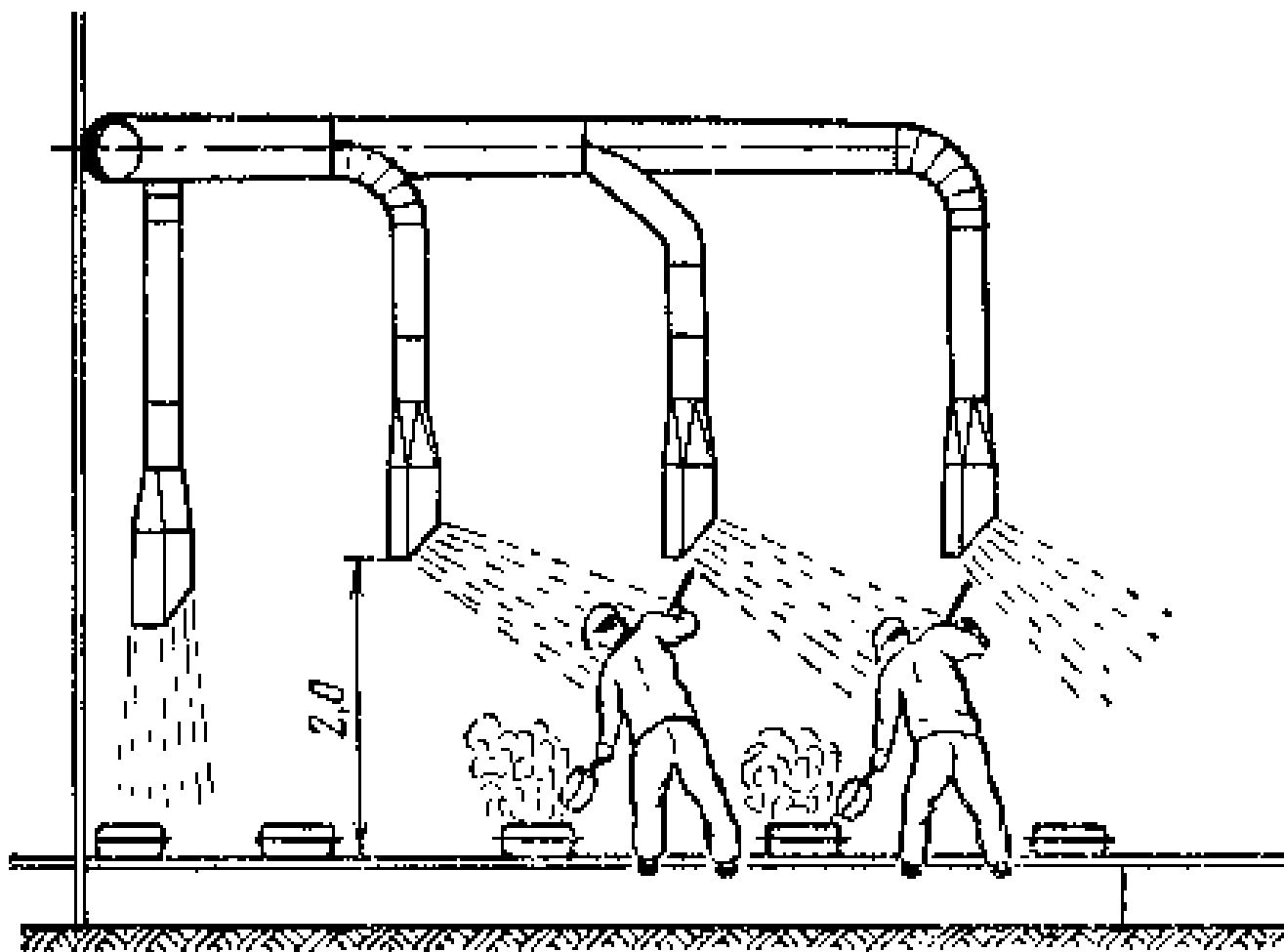


Схема приточно-вытяжной общеобменной вентиляции :

- 1 — приточные магистрали; 2 — вытяжные магистрали;
- 3 — воздухозаборная шахта; 4 — воздухонагреватели;
- 5 — вентиляторы; 6 — центробежный пылеотделитель.



Местная приточная вентиляция - воздушное душирование

Средства уменьшения действия вредных веществ

Оздоровление воздушной среды достигается использованием:

1. Средств автоматизации производства
2. Герметизацией вредных процессов
3. Устройством укрытий, окрасочных камер
4. Вентиляции для разбавления вредных веществ
5. Местной вытяжной вентиляции закрытого и открытого типа для удаления вредных веществ
6. Методов нейтрализации для очистки воздуха от продуктов сгорания топлива
7. Фильтров и пылеуловителей
8. Респираторов и противогазов

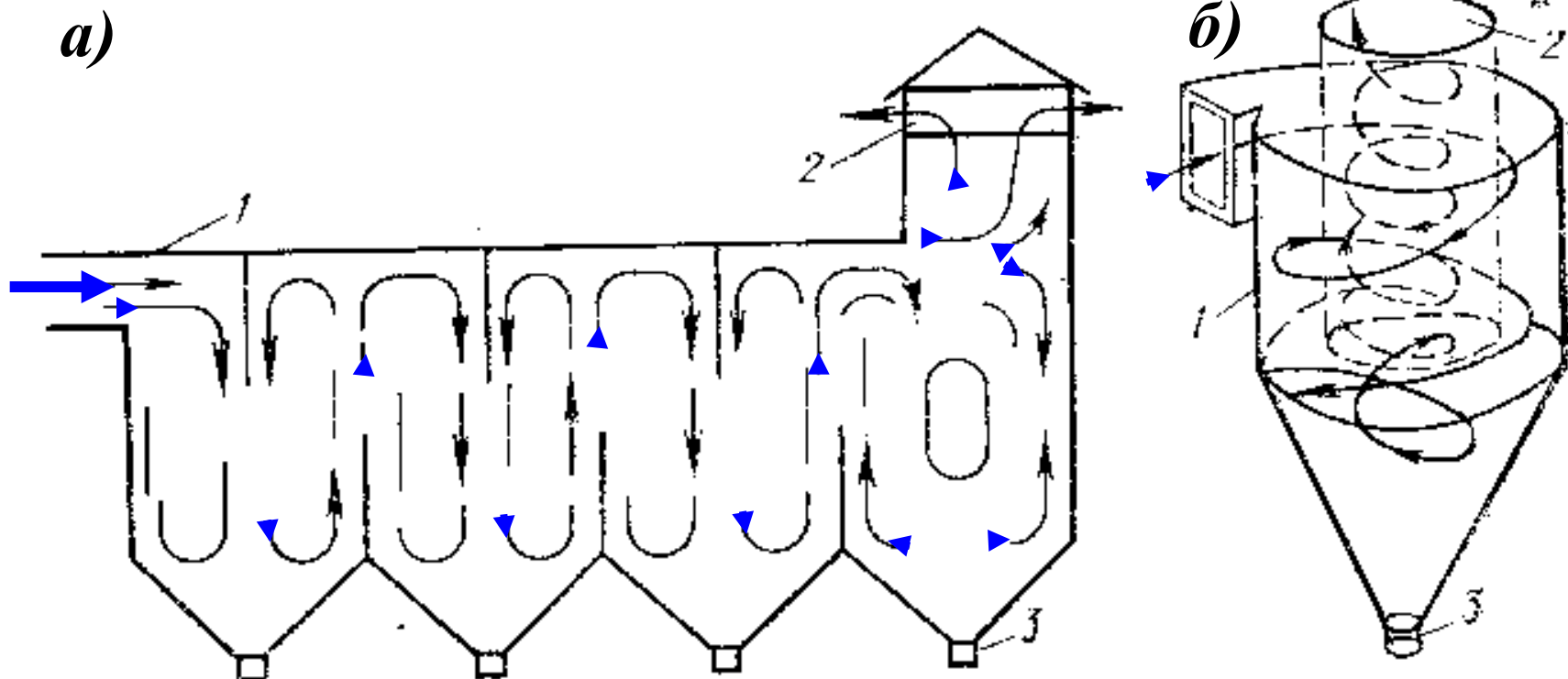
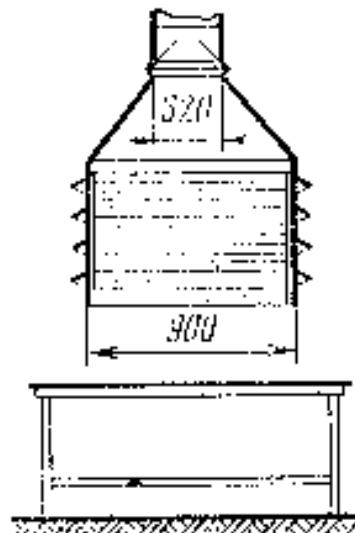
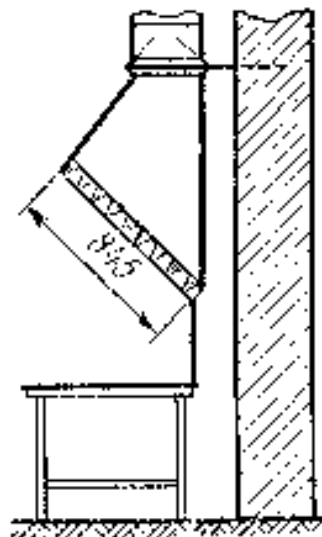


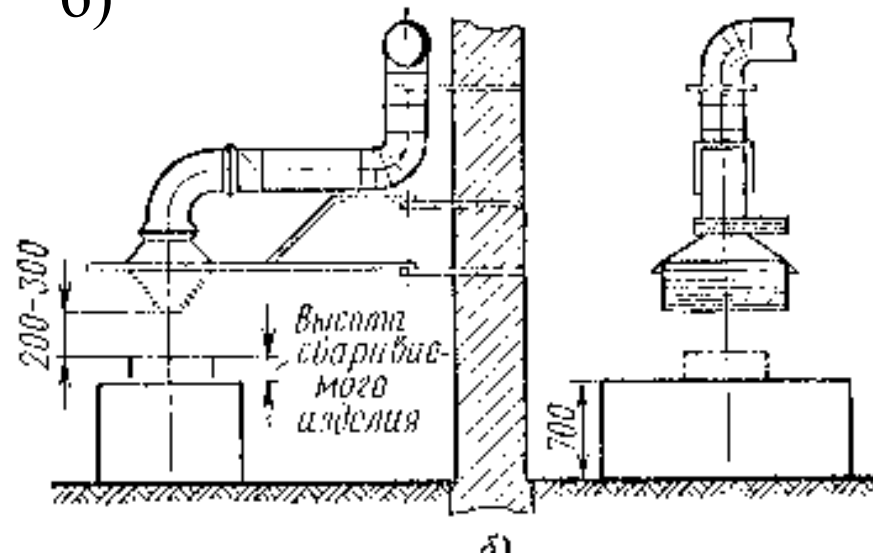
Схема устройств для очистки
вентиляционных выбросов от пыли:

а - камера пылеосадочная; б - циклон.
1 - корпус; 2 - удаление очищенного воздуха;
3 - удаление скопившейся пыли.

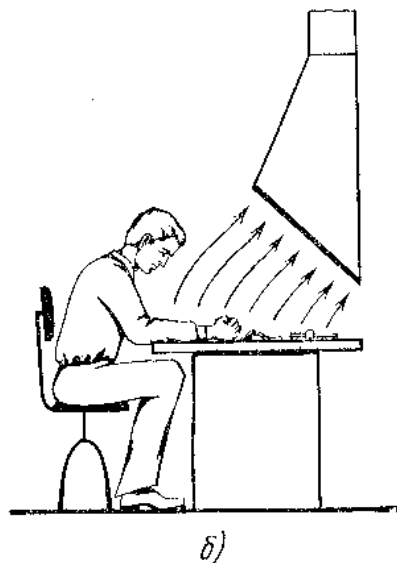
а)



б)



в)

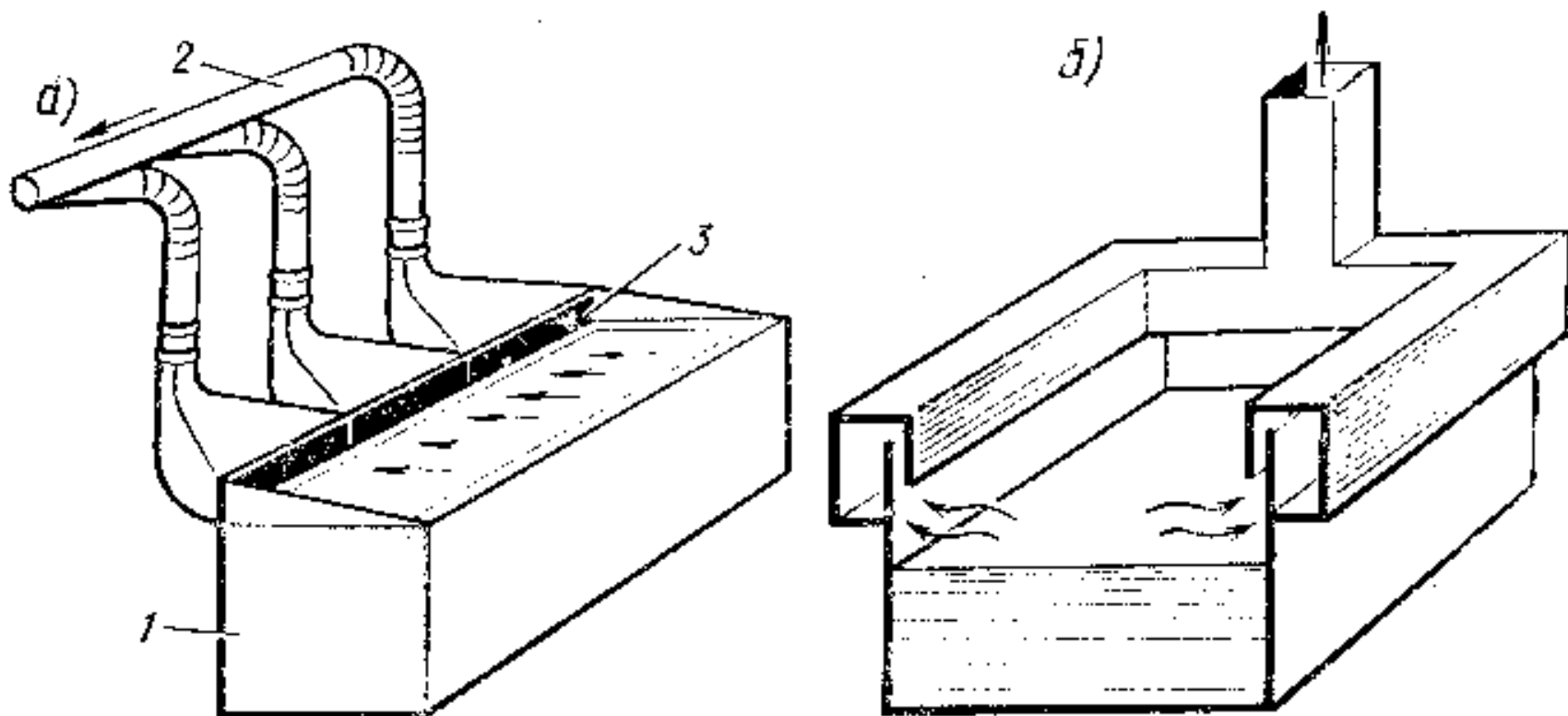


Местная вытяжная вентиляция

а - вытяжная панель;

б - поворотная панель;

в - установка вытяжной панели на рабочем месте.



Бортовые вытяжные устройства

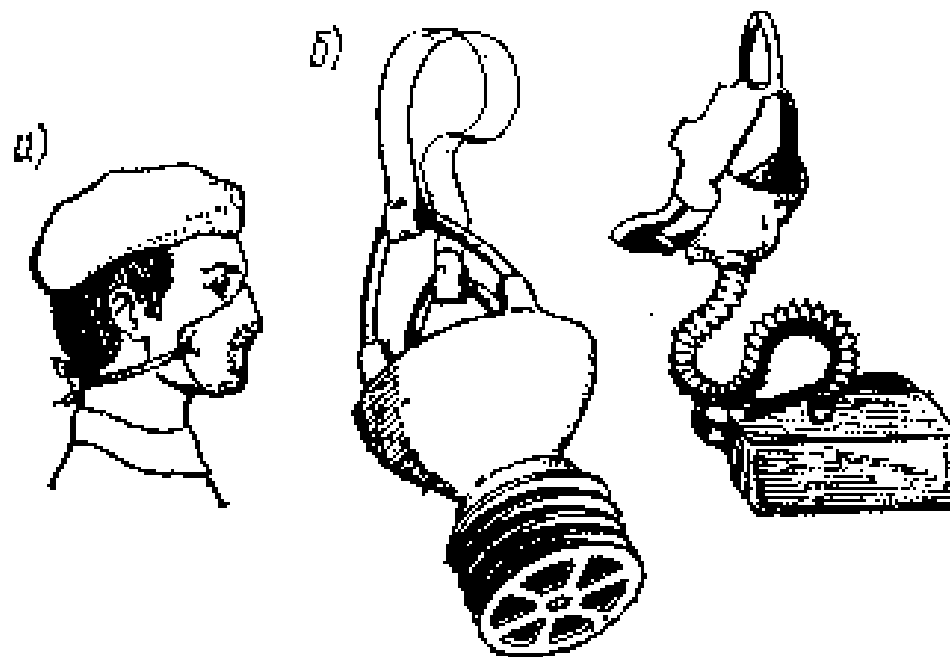
а - односторонняя вытяжка;

б - двусторонняя вытяжка;

1 - корпус гальванической ванны;

2 - воздуховоды;

3 - щели для прохождения загрязнённого воздуха.



Индивидуальные средства защиты от вредных веществ

а - респиратор «Лепесток»;

б - универсальные респираторы РУ-60М.

Средства защиты от шума

1. Уменьшение шума в источнике возникновения

Наиболее рациональное средство, но часто требует серьёзного конструктивного изменения машины.

2. Организационно-технические мероприятия

Уменьшение времени воздействия шума

3. Средства коллективной защиты

- а) архитектурно-планировочные мероприятия.
- б) конструктивные средства.



экранирование
звукопоглощение
звукоизоляция
глушение шума

4. Средства индивидуальной защиты (СИЗ)



Наушники, вкладыши, шлемы

Методы и средства защиты от вибрационных нагрузок

Основным способом обеспечения вибробезопасности должно быть создание и применение вибробезопасных машин.

Методы снижения вибрации

В источнике возникновения

На пути распространения

Изменение

Внедрение

Силовых
характеристик

Кинематических
характеристик

Характеристик
элементов

Дополнительных
элементов

Изменение частоты
рабочего процесса

Изменение величины
и направления
действующих сил

Совершенствование
характеристик
контакта

Совершенствование
допусков размеров и
форм элементов

Использование
материалов с
упругими и
вязкими
характеристиками

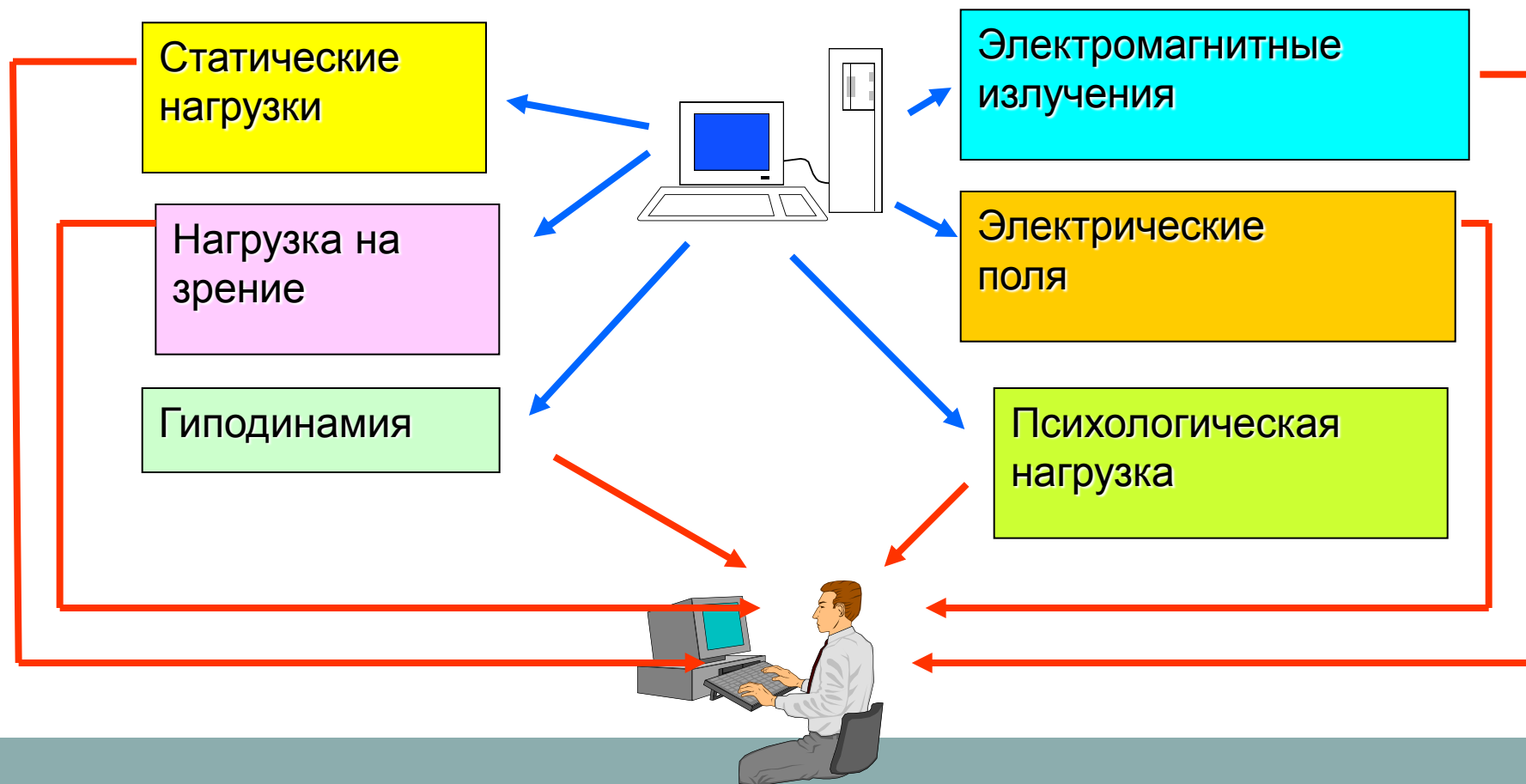
Использование
демпфирующих
покрытий

Виброгашение

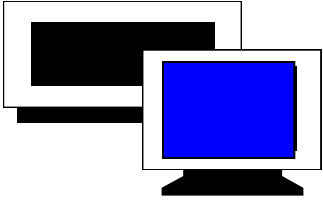
Виброизоляция

Факторы отрицательного воздействия компьютера на человека

Электромагнитное излучение, создаваемое ПК имеет сложный спектральный состав в диапазоне частот от 0 Гц до 1000 МГц



Последствия регулярной длительной работы на ПК без ограничения по времени и перерывов



Минимальное
расстояние от
глаз до экрана
- не менее 50см

1. Заболевания органов зрения - 60 %
2. Болезни сердечно-сосудистой системы - 60%
3. Заболевания желудка - 40%
4. Кожные заболевания - 10%
5. Компьютерная болезнь (синдром стресса оператора) - 30%.

Санитарные нормы СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работ» устанавливают предельные значения напряжённости электрического и магнитного поля при работе на ПК.

Длительность работы на ПК без перерыва - не более 2 часов.

Длительность работы на ПК преподавателей - не более 4 часов в день.

Длительность работы на ПК студентов - не более 3 часов в день.

В перерывах - упражнения для глаз и физкультпауза.

Способы защиты от лазерного излучения подразделяются на:
коллективные (КСЗ) и индивидуальные (СИЗ)

КСЗ включает в себя применение:

- *телевизионных систем наблюдения за ходом процесса;*
- *защитных экранов (кожухов);*
- *систем блокировок и сигнализаций;*
- *ограждение лазерно-опасных зон.*

СИЗ включает:

- *противолазерные очки, щитки, маски;*
- *технологические халаты, перчатки.*

Освещение рабочих мест должно быть с высоким уровнем освещенности, чтобы зрачок глаза имел минимальное расширение: при естественном свете КЕО не менее 1,5 %, при искусственном — Е не менее 150лк.



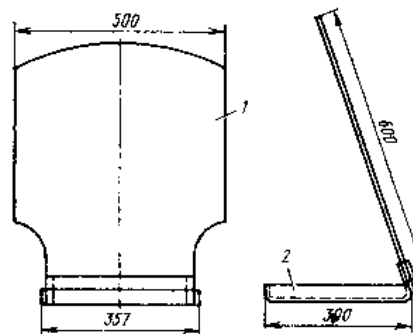
Защита от ионизирующих излучений

1. *Защита от внешнего облучения* осуществляется установкой стационарных или переносных экранов, применением защитных сейфов, боксов. Для сооружения стационарных средств защиты используют бетон, кирпич. В переносных или передвижных экранах в основном используется свинец, сталь, вольфрам, чугун.

2. *Очень опасным является внутреннее облучение* альфа- и бета- частицами, проникающими в организм с радиоактивной пылью. Для защиты используют следующие меры: работа с радиоактивными веществами осуществляется в вытяжных шкафах или боксах с усиленной вентиляцией, применяются СИЗ (респираторы, противогазы, резиновые перчатки), выполняется постоянный дозиметрический контроль, а также дезактивация одежды и поверхности тела.

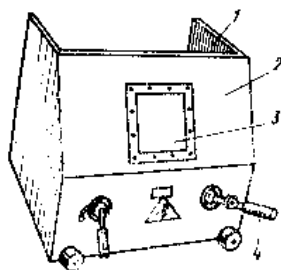
а)

Экран из органического стекла



1 — смотровое окно; 2 — подставка

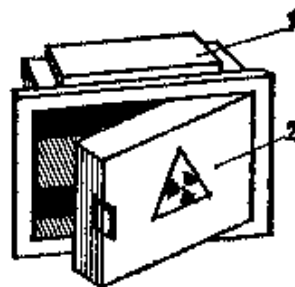
Экран настольный передвижной
двумя захватами



1 — боковые стенки; 2 — передняя
стенка; 3 — смотровое окно; 4 — за-
хваты типа 2РЗС-1

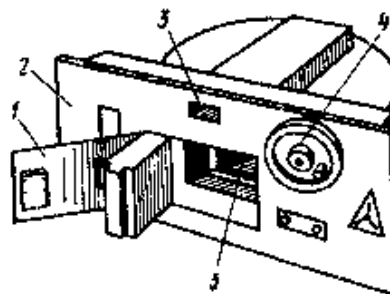
б)

Сейф стационарный стенной
защитный



1 — стальной шкаф;
2 — свинцовая дверь с замком

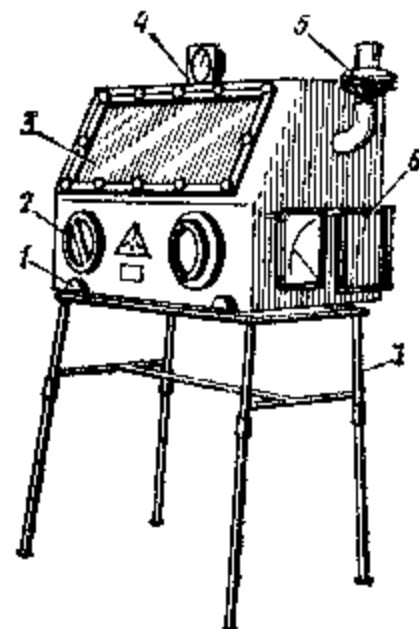
Сейф стационарный стенной
защитный поворотный



1 — дверца с замком; 2 — ко-
жух; 3 — указатель; 4 — ма-
ховик; 5 — барабан

в)

Бокс защитный перчаточный
на одно рабочее место



1 — корпус бокса; 2 — перчат-
ки; 3 — смотровое окно;
4 — тягонапормер; 5 — вы-
тяжной фильтр; 6 — форкаме-
ра; 7 — подставка

Средства защиты от ионизирующих излучений

а - экраны; б - защитные сейфы; в - бокс.



3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности

3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности



Понятие об опасных производственных объектах

Опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты.

Опасные производственные объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются на четыре класса опасности:

I класс опасности

- Опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности

II класс опасности

- Опасные производственные объекты высокой опасности

III класс опасности

- Опасные производственные объекты средней опасности

IV класс опасности

- Опасные производственные объекты низкой опасности

3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности



Присвоение класса опасности опасному производственному объекту осуществляется при его регистрации в государственном реестре.

Основные понятия и термины безопасности

Промышленная безопасность опасных производственных объектов (далее - *промышленная безопасность, безопасность опасных производственных объектов*) – состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

Технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, – машины, технологическое оборудование, системы машин и (или) оборудования, агрегаты, аппаратура, механизмы, применяемые при эксплуатации опасного производственного объекта.

Система управления промышленной безопасностью – комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий.

Техническое перевооружение опасного производственного объекта – приводящие к изменению технологического процесса на опасном производственном объекте внедрение новой технологии, автоматизация опасного производственного объекта или его отдельных частей, модернизация или замена применяемых на опасном производственном объекте технических устройств.

3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности



Экспертиза промышленной безопасности – определение соответствия объектов экспертизы промышленной безопасности, предъявляемым к ним требованиям промышленной безопасности.

Эксперт в области промышленной безопасности – физическое лицо, аттестованное в установленном Правительством Российской Федерации порядке, которое обладает специальными познаниями в области промышленной безопасности, соответствует требованиям, установленным федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности, и участвует в проведении экспертизы промышленной безопасности.

Авария и инцидент

Аварийная ситуация – это развивающаяся во времени авария, состоящая в последовательности сменяющих друг друга различных опасных событий. Для характеристики пространственных масштабов аварийной ситуации используют термин аварийная зона (или зона аварии).

Авария – разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Термин авария имеет **технический, организационный и юридический смысл.**

3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности



От всех других аналогичных событий (поломок, неисправностей, неправильного, в том числе нештатного, течения какого-либо процесса) аварию отличает присущая ей опасность, угроза жизни или здоровью человека (в том числе работника) и/или другим живым и неживым объектам (например, окружающей природе и/или материальным ценностям). В силу этого термин авария носит организационный и юридический смысл.

Высокий риск (высокая степень вероятности) **возникновения аварий обуславливается:**

Концентрацией объектов со взаимной опасностью

Ухудшением эксплуатации оборудования с опасными веществами

Снижением уровня мер безопасности на предприятиях

Сокращением санитарно-защитных зон вокруг потенциально опасных объектов

Падением производственной дисциплины и увеличением в связи с этим числа отклонений от установленных технологических режимов работы

Отсутствием надлежащих профилактических мер

3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности



Инцидент – отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от установленного режима технологического процесса.

Производственный контроль

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности – один из важнейших элементов системы управления промышленной безопасностью. **Целью производственного контроля** является предупреждение аварий и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте за счет осуществления комплекса организационно-технических мероприятий.

3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности



Основные задачи производственного контроля

№ п/п	Основные задачи производственного контроля
1.	Обеспечение промышленной безопасности в эксплуатирующей организации
2.	Анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации
3.	Разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
4.	Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, а также нормативно-техническими документами;
5.	Координация работ, направленных на предупреждение аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и обеспечение готовности к локализации инцидентов и аварий и ликвидации их последствий;
6.	Контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и проверкой контрольных средств измерений;
7.	Контроль за соблюдением технологической дисциплины

3.4. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности



В целях принятия согласованных решений по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на основании результатов производственного контроля в эксплуатирующих организациях с численностью работников, занятых на опасных производственных объектах, более 150 человек создаются комиссии производственного контроля (КПК).

Ответственность руководителя и работников эксплуатирующей организации, на которых возложены обязанности по организации и осуществлению производственного контроля, определяется законодательством Российской Федерации.

Все мероприятия промышленной безопасности на опасных производственных объектах контролирует Ростехнадзор.



3.5. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью

Безопасность производства погрузочно-разгрузочных и подъёмно-транспортных работ

Способы производства погрузочно-разгрузочных работ.

К погрузочно-разгрузочным (ПР) работам относятся операции, связанные с поднятием и перемещением различного рода груза (штучного, затаренного, сыпучего). ПР работы могут производиться:

- *вручную;*
- *с применением простейших приспособлений и средств, ручных и механизированных тележек, конвейеров;*
- *с помощью грузоподъёмных кранов и лифтов.*

Характеристика грузов

В зависимости от массы грузы делятся на 3 категории:



1 - грузы массой до 80 кг переносить которые от места погрузки-разгрузки до склада и обратно можно вручную, если расстояние не превышает 25 м, а для сыпучих грузов 15м. Грузы I категории перемещают при помощи несложных приспособлений;

2 - грузы массой от 80 до 500 кг, которые перемещают при помощи носилок, тележек, тачек, вагонеток и пр.;

3 - грузы массой 500 кг и более, перемещать которые разрешается только с помощью специальных механизмов: лебёдок, домкратов, талей, кранов, подъемников и т.д.

По степени опасности грузы различаются как:

1 - малоопасные (сырье, строительные материалы, материалы

широкого употребления),

2 - опасные - горючие (спирт, бензин, мазут, керосин, неорганические горючие химикаты);

3 - опасные - пылящие и горючие (цемент, негашёная известь, битум, асфальт, мука);

4 - опасные - обжигающие (щелочи, кислоты, жидкие химикаты);

5 - баллоны со сжиженным, сжатым и растворенными газами;

6 - опасные по габаритам (крупногабаритные);

7 - особо опасные (взрывчатые, ядовитые).

При производстве ГП работ должны определяться конкретные меры безопасности, определяемые характеристикой груза, его массой и свойствами. Эти меры излагаются в разрабатываемых на предприятиях инструкциях и другой конструкторской документации (план организации работ, схема обвязки, укладки и пр.).

Применение ручного труда

Использование ручного труда допускается, если масса одиночного груза не более 50 кг, а также при меньшей массе груза, но при подъёме его на высоту не более 3 м.

Установлены предельно допустимые нормы подъема и перемещения тяжестей для мужчин в возрасте **16-18 лет -16 кг**, старше **18 лет - 50 кг**.

Подростки до 16 лет к погрузочно-разгрузочным работам не допускаются.

Перед работой грузчики проходят целевой инструктаж на рабочем месте. Организация погрузочно-разгрузочных работ и обеспечение безопасности их проведения должны быть возложены на специально выделенное лицо - производителя работ.

При перемещении крупногабаритных грузов более 50 кг независимо от расстояния используются специальные приспособление работа ведётся под руководством одного опытного работника.

Переносить материалы на носилках допускается на расстояние не более 50 м по ровному пути (по лестнице запрещено).

Особые предосторожности необходимы при перемещении кислот, щелочей и других едких веществ, упакованных в стеклянные бутылки. Бутылки переносят вдвоем, взявшись за обрешетину, без которой перенос бутылей не допускается.

В зоне производства ПР работ в темное время суток освещенность должна быть не менее 10 лк. Складирование материалов производится в специально отведенных местах, размещение грузов в проходах и проездах не допускается.

Рабочие должны использоваться спецодеждой, а в необходимых случаях - средствами индивидуальной защиты (очки, респираторами и пр.). Рабочим, занятым на ПР работах, кроме обеденного перерыва представляются небольшие перерывы для отдыха, входящие в состав рабочего времени.

Безопасность эксплуатации подъемно-транспортного (ПТ) оборудования.

На промышленных предприятиях применяются грузоподъемные машины и механизмы, которые подразделяются на средства непрерывного транспорта (транспортеры, конвейеры, штабелеры и др.) и подъемные механизмы (грузоподъемные краны, домкраты, лифты, тали, лебедки, автопогрузчики и пр.).

Наиболее распространенными травмирующими факторами при эксплуатации ПТ оборудования является движущиеся части машин, падающий груз или обрыв несущих канатов, цепей, электрический ток.

Основным средством для перемещения грузов являются грузовые лифты.

Лифт - это ПТ устройство прерывистого действия, предназначенное для подъема и спуска грузов и людей с одного уровня на другой.

Подъем и спуск кабины лифта, подвешенной на тросах, осуществляется электроприводом с электротормозом, которые находятся в машинном отделении, где также установлены основные аппараты защиты и управления. Кабина уравновешена противовесами. Для безопасности кабина и противовес заключены в шахту.

Для остановки кабины на определённом этаже в шахте установлены этажные переключатели, а для ограничения перехода кабины предельной высоты в верхней и нижней частях шахты имеются концевые выключатели. Во избежание падения кабины в случае обрыва канатов (тросов) или неисправности электропривода кабина оборудуется ловительными устройствами.

Для предотвращения открывания двери шахты при отсутствии кабины на данном этаже или движения кабины при открытых дверях шахты предусмотрена электрическая блокировка.

Основные причины аварий грузоподъемных кранов.



Грузоподъёмные краны относятся к оборудованию повышенной опасности.

Наиболее распространенными причинами аварий при эксплуатации грузоподъёмных кранов являются:

-  *подъём груза с превышением грузоподъёмности;*
-  *неправильная обвязка и строповка груза;*
-  *применение неисправных стропов и вспомогательных приспособлений;*
-  *неправильная установка кранов, подкрановых путей;*
-  *дефекты металлоконструкций, тормозных устройств, концевых выключателей, износ канатов;*
-  *работа кранов под линией электропередач;*
-  *допуск к работе без обучения;*
-  *отсутствие или неудовлетворительное состояние СИЗ, спецодежды.*

Требования безопасности к ПТ оборудованию

С целью обеспечения безопасности ПТ оборудование проектируется и эксплуатируется в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Правилами устройства и безопасной эксплуатации лифтов» и др., а также стандартами ГОСТ 12.3.002-80, ГОСТ 12.3.009-80.

Существующая нормативно-техническая документация предусматривает обеспечение следующих требований:

- **надежность конструкции** (выбор соответствующих запасов

прочности материалов, защита от коррозии, от других воздействий и пр.);

- **обязательное применение предохранительных устройств** (ограничители массы поднимаемого груза, ограничители высоты подъёма, концевых выключателей, ловителей, тормозов, аварийных выключателей, ограничителей скорости и пр.);

- **регистрацию наиболее опасного оборудования** в органах Ростехнадзора и его периодическое техническое

освидетельствование

Меры безопасности при эксплуатации паровых и водогрейных котлов

Котлы применяются для производства пара или горячей воды заданных параметров для энергетических, технологических и отопительных целей.
По виду теплоносителя котлы разделяются на:

водогрейные,

паровые

(парогенераторы).

В зависимости от материала котлы бывают:

чугунные,

стальные

Котлы работают на **твёрдом топливе (КПД 60-70%);**
жидком и газообразном (КПД 80-85%).

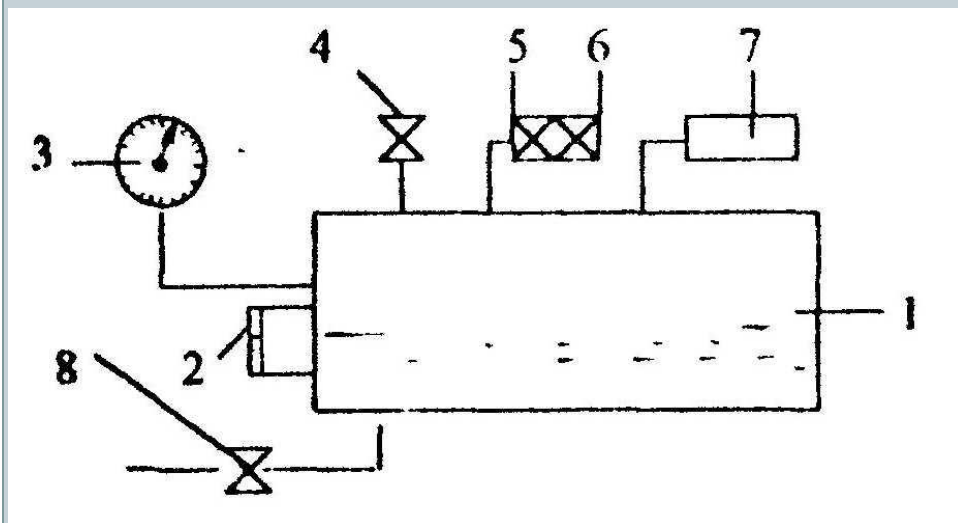
Взрывы котлов представляют собой мгновенное высвобождение энергии перегретой воды. При этом внутреннее давление мгновенно снижается до наружного атмосферного, а объём пара увеличивается в сотни раз (адиабатическое расширение).

Известно, что вода в открытом сосуде кипит при $t=100^{\circ}\text{C}$. Но в закрытом сосуде картина иная. Пар давит на поверхность воды и кипение прекращается. Чтобы вода кипела, ее надо нагревать до температуры, соответствующей давлению пара. Например, при давлении $p=0,6\text{ МПа}$ температура кипения $t=169^{\circ}\text{C}$.

Если после нагревания воды, например до 180°C , прекратить подачу тепла в топку котла и нормально расходовать пар, то вода будет кипеть до тех пор, пока температура не станет ниже 100°C

Чем скорее убывает давление, тем интенсивнее кипение. Избыток тепловой энергии расходуется на парообразование. В случае механического разрыва стенок котла происходит внезапное падение давления, перегретая вода мгновенно и целиком превращается в пар, образуется огромное количество пара, что приводит к разрушению котельной, к человеческим жертвам

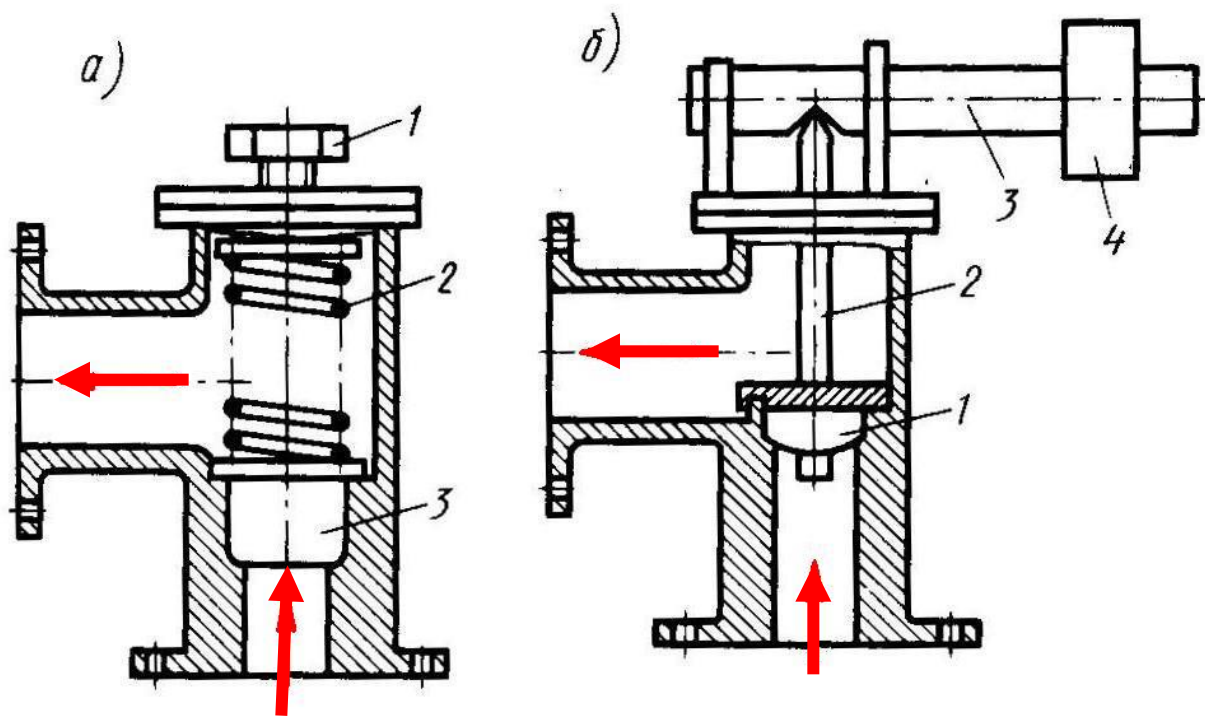
Схема котельного оборудования



- 1 - паровой котел;
- 2 - водоуказатель,
- 3 - манометр;
- 4 - парозаборный вентиль;
- 5 - питательный вентиль,
- 6 - обратный клапан;
- 7 - предохранительный клапан;
- 8 - спускной вентиль

Предохранительные устройства представляют собой пружинные (а), рычажные (б) клапаны и мембраны (защищающие оборудование при быстром росте давления).

При превышении заданного давления усилие пружины или груза преодолевается, в результате чего открывается отверстие в седле клапана и пар (газ) выходит.



Предохранительные клапаны:

а) пружинный:

1-регулирующий винт;
2-пружина;
3-клапан;

б) рычажно-грузовой:

1-клапан;
2-шток;
3-рычаг;
4-груз;

Причины механических повреждений котлов:

- **превышение расчетного давления**, вызывающее перенапряжение стенок, остаточные деформации, ползучесть материала, выход из строя предохранительных клапанов;
- **понижение уровня воды в котле** (опуск воды), в результате чего нагреваемые пламенем стенки котла перестают охлаждаться и перегреваются;
- **недостатки и нарушение технологии** изготовления котла (дефекты сварки, клепки и пр.);
- **долголетнее использование котла**, воздействие коррозии и накипи;
- **нарушение технических требований** при эксплуатации, неправильное обслуживание, низкая квалификация работников.

Правила безопасной эксплуатации котельного оборудования

Проектирование, изготовление, монтаж, эксплуатация и ремонт котельных установок регламентируются "Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых и водных котлов", утвержденными Ростехнадзором, согласно которым котельные установки должны быть зарегистрированы в органах Ростехнадзора.

В целях обеспечения безопасности и предупреждения аварий и катастроф предусматриваются запорные устройства, манометры, предохранительные клапаны, спускные вентили.

Манометры (трубчатые или пластинчатые), служащие для измерения давления пара или сжатого воздуха, проверяются и опломбируются не реже 1 раза в год. На шкале манометра имеется красная отметка, указывающая предельное давление для данного котла.

Обслуживание котлов поручается лицам, прошедшим курс обучения и имеющим свидетельство о сдаче соответствующих экзаменов.

Если котельная примыкает к корпусу здания, то их отделяют глухой стенкой. Стены, пол и крыша котельной делаются из несгораемых материалов. У площадок обслуживания котлов в помещении котельной помимо обычного рабочего устанавливается аварийное освещение. Для работ внутри котла используется только **низковольтное освещение (до 42 В)**.

Помещение котельной обеспечиваемая вентиляцией с таким расчётом, чтобы в тёплое время года температура в помещении не превышала более чем на 5 °С температуру наружного воздуха и была не более 28 °С, а в зимнее время - не ниже 16 °С и не выше 25 °С.

Меры безопасности при эксплуатации сосудов и баллонов работающих под давлением

Сосуды и баллоны, работающие под давлением -

это герметически закрытые ёмкости, предназначенные для ведения химических или тепловых процессов, а также для хранения и перевозки сжатых, сжиженных и растворённых газов и жидкостей под давлением.

Баллоны для хранения и перевозки сжатых, сжиженных и растворенных газов могут быть высокого и низкого давления, стандартными, имеющими определенную вместимость и рассчитанные для различных газов на определенное давление, и нестандартными.

Наибольшее распространение на предприятиях получили стандартные баллоны вместимостью 40л при давления газа 12,5-15 МПа (для сжатого воздуха, кислорода, азота, инертных газов, метана, этилена). Эти баллоны изготавливаются из углеродистой стали и имеют высоту 1,4 м. наружный диаметр 219 мм, толщину стенок 8 мм.

Правила безопасной эксплуатации

В органах Ростехнадзора регистрируются сосуды, имеющие избыточное (сверх атмосферного) давление свыше 70кПа, а также сосуды и баллоны вместимостью 25л и более, для которых произведение вместимости в литрах на рабочее давление составляет 200 и более. Эксплуатация должна осуществляться в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением". Баллоны имеют различную опознавательную окраску в зависимости от газа (жидкости) – наполнителя.

Например, при наполнении углекислотой баллон окрашивается в черный цвет, а надпись делается желтой.

Вентили баллонов для кислорода, азота, аргона, водорода, воздуха, углекислого газа выполняются из латуни, а не из стали, ибо сталь подвержена коррозии.

На верхней сферической части баллона имеется **клеймо, на котором указывается:**



- ▶ **товарный знак завода-изготовителя;**
- ▶ **номер баллона;**
- ▶ **масса баллона, кг;**
- ▶ **вместимость, л;**
- ▶ **дата изготовления и год следующего испытания;**
- ▶ **рабочее и пробное давление, мПа;**
- ▶ **клеймо ОТК завода-изготовителя.**

При эксплуатации баллонов со сжатыми газами не допускается быстрый отбор газов из них, так как резкое открытие их вентиля может привести к отмораживанию.

Так, при быстром отборе из баллона углекислого газа вследствие его мгновенного расширения он может превратиться в снег.

Причинами взрывов баллонов могут служить:

-  дефекты корпуса, наличие раковин, трещин, изменение формы;
-  падение баллонов и удары по ним;
-  высокая температура окружающей среды, нагрев баллона, что может привести к увеличению давления в нем;
-  быстрое наполнение баллона, сопровождающееся резким нагревом газа, или быстрый отбор газа из баллона (возможно образование искры в струе газа);
-  использование баллонов не по прямому назначению (например, заполнение другим газом), чрезмерное наполнение баллонов

При нарушении механической целостности сосуда (баллона) возникает **опасность травмирования** людей осколками, отравления выделившимися вредными веществами, поражения пламенем и пр. Причём опасность возникает, как в случае присутствия горючей смеси в сосуде, так и негорючей (но под давлением).

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации сосуда снабжаются приборами для измерения давления, температуры, предохранительными устройствами, запорной арматурой, указателями уровня жидкости.

Для транспортировки баллонов используют по два резиновых кольца, а погрузку, выгрузку, переноску баллонов производят двое рабочих.

Все баллоны, предназначенные для газов, ежегодно подвергаются испытаниям и клеймению.



3.6. Обеспечение электробезопасности



Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека

В ряду случаев смертельных и с инвалидным исходом удельный вес электротравм значителен и занимает среди других причин одно из **первых** мест.

Действие электрического тока приводит к двум видам поражения органов: электрическим травмам и электрическому удару.

Характер действия электрического тока

```
graph TD; A[Характер действия электрического тока] --> B[термический]; A --> C[электролитический]; A --> D[биологический]; B --> B1[ожоги поверхности тела, нагрев кровеносных сосудов, крови, нервов]; C --> C1[разложение крови, лимфы, изменение их физико-химического состава]; D --> D1[раздражение и возбуждение живой ткани, непроизвольные судорожные сокращения мышц, в том числе дыхательных и мышц сердца];
```

термический

ожоги поверхности
тела, нагрев
кровеносных
сосудов,
крови, нервов

электролитический

разложение крови,
лимфы, изменение их
физико-химического
состава

биологический

раздражение и возбуждение
живой ткани,
непроизвольные судорожные
сокращения мышц,
в том числе дыхательных
и мышц сердца

Электрические травмы

1. **Ожоги** - токовые и дуговые, подразделяются на 4 степени. 1, 2 степени характеризуются покраснением кожи, образованием пузырей, 3 и 4 степени – омертвлением всей толщи кожи, обугливанием тканей.
2. **Электрические знаки** - это метки тока, возникающие в месте входа тока или по пути прохождения тока (разводы и тёмные пятна).
3. **Металлизация кожи** - это проникновение брызг расплавленного металла от дуги в кожу, обычно сопровождается ожогом кожи.
4. **Механические повреждения** от судорожных сокращений мышц, приводящие к разрывам кожи, кровеносных сосудов, нервной ткани, к вывихам суставов и даже к переломам костей.
5. **Электроофтальмия** - это повреждение роговицы глаз от электрической дуги (например, при сварке).

В зависимости от исхода поражения электрические удары условно делят на четыре степени:

1 – судорожное сокращение мышц без потери сознания;

2 – судорожной сокращение мышц с потерей сознания;

3 – потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (либо того и другого);

4 – клиническая смерть.

Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током

1. Сила тока.



2. Род и частота тока (переменный ток считается в 4-5 раз опаснее постоянного для напряжений до 300В; с повышением частоты опасность тока снижается, но наиболее опасен ток с частотой 50-100Гц.)

3. Продолжительность действия тока и путь его прохождения через человека (наиболее опасные пути - «рука-рука», «рука-нога», «левая рука-ноги»).

4. Сопротивление тела человека, находящееся в пределах 0,3 -100 кОм, причём сопротивление внутренних органов человека равно 300-500Ом.

При расчётах сопротивление человека $R_{ч}$ принимается **1000 Ом**.

$R_{ч}$ зависит от:

состояния кожи (сухая, влажная, повреждённая);
состояния здоровья, психофизиологических
особенностей, фактора «внимания».

Пороговые значения силы тока.

Для переменного тока частотой 50 Гц установлены пороги:

Ощутимый ток (0,6 – 1,5 мА)

Неотпускающий ток (10 - 15 мА).

Ток, вызывающий паралич дыхательных мышц (60 - 80 мА).

Фибрилляционный (смертельный) ток (100 мА при $t > 0,5$ с).

Безопасная для человека сила тока составляет **0,3 мА**.

Предельная сила тока при времени воздействия 1 секунда составляет **50 мА**, а при времени 3 с. - **6 мА**.

Наибольшее число поражений от электрического тока приходится на установки напряжением 1000В. Относительно безопасным для человека в сырых помещениях принято считать напряжение до 12В, в сухих – 36В. В этих случаях величина тока, проходящего через тело человека не превысит 10 мА.

Напряжения 12-42 В называют малыми напряжениями.

Влияние окружающей среды на степень опасности поражения электротоком



Окружающая среда усиливает или ослабляет опасность поражения электротоком.

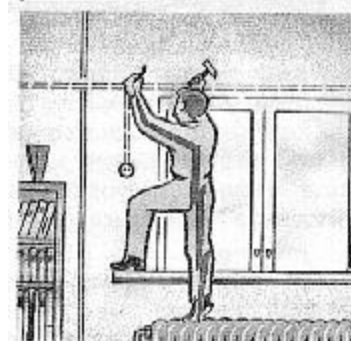
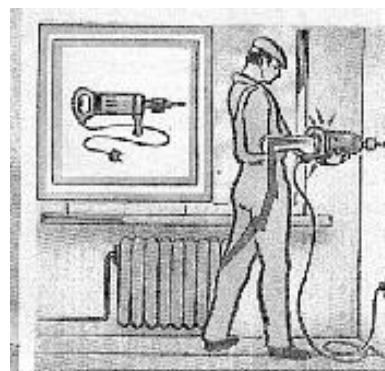
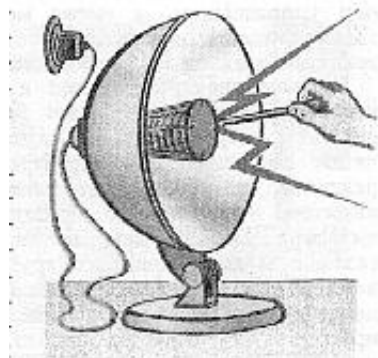
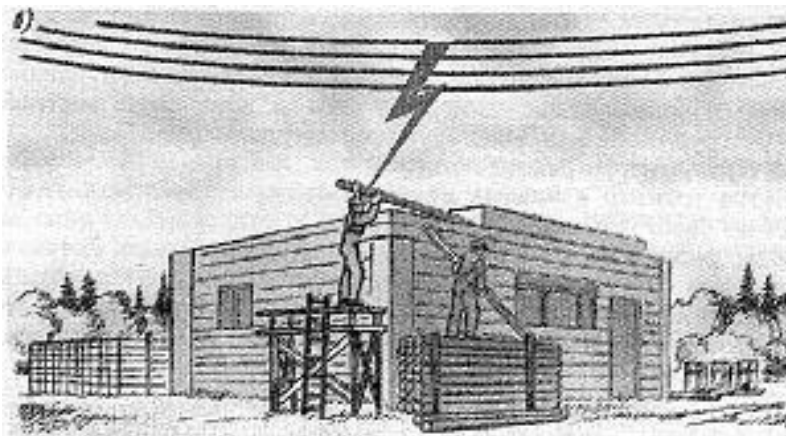
Все помещения по степени опасности поражения людей делят на три класса.

- 1. Без повышенной опасности** (сухие, с изолирующими полами, в которых отсутствуют условия, разрушающие электроизоляцию, понижающие электрическое сопротивление человека и т.п.)
- 2. С повышенной опасностью** (относительная влажность воздуха длительно превышает 75%, температура воздуха длительно превышает +30°C, имеются токопроводящая пыль, токопроводящие полы, возможность одновременного прикосновения человека к металлоконструкциям, соединенным с землей, и к металлическим корпусам электрооборудования).

Достаточно одного из перечисленных факторов для отнесения помещения к классу с повышенной опасностью.

3. Особо опасные (относительная влажность близка к 100 %, в наличии химически активная среда, либо имеет место наличие двух или более условий, свойственных помещению с повышенной опасностью).

Достаточно одного из перечисленных факторов для отнесения помещения к классу особо опасного.



**Опасные ситуации поражения током
в бытовой сфере.**

Средства электробезопасности

Средства электробезопасности делят на технические и защитные.

Технические средства электробезопасности

1. Выбор электрооборудования соответствующего исполнения в зависимости от условий эксплуатации (защищённое, брызгозащищённое, взрывозащищённое и др.)

2. Изоляция токоведущих частей, которая является первой и основной ступенью защиты. Требуемое сопротивление изоляции для отдельных участков сети составляет 300 – 1000 Ом.

Изоляцию делят на рабочую, двойную и усиленную.

3. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям:

- ограждения, блокировки;
- расположение токоведущих частей на недоступной высоте;
- защитное отключение, реагирующее на прикосновение человека к токоведущим частям.

4. Применение малых напряжений (12 - 42 В) в особо опасных помещениях.



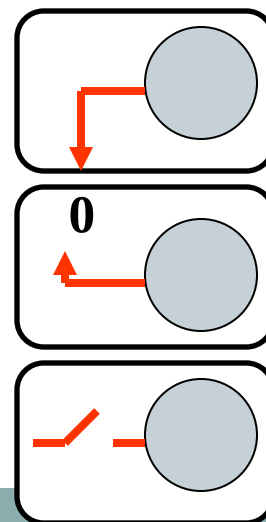
5. Средства уменьшения ёмкостного тока: включение индуктивной катушки между нейтральной точкой и землёй, разделение протяжённых сетей на отдельные участки с меньшей ёмкостью.

6. Средства защиты от пробоя фазы на корпус оборудования:

Защитное заземление

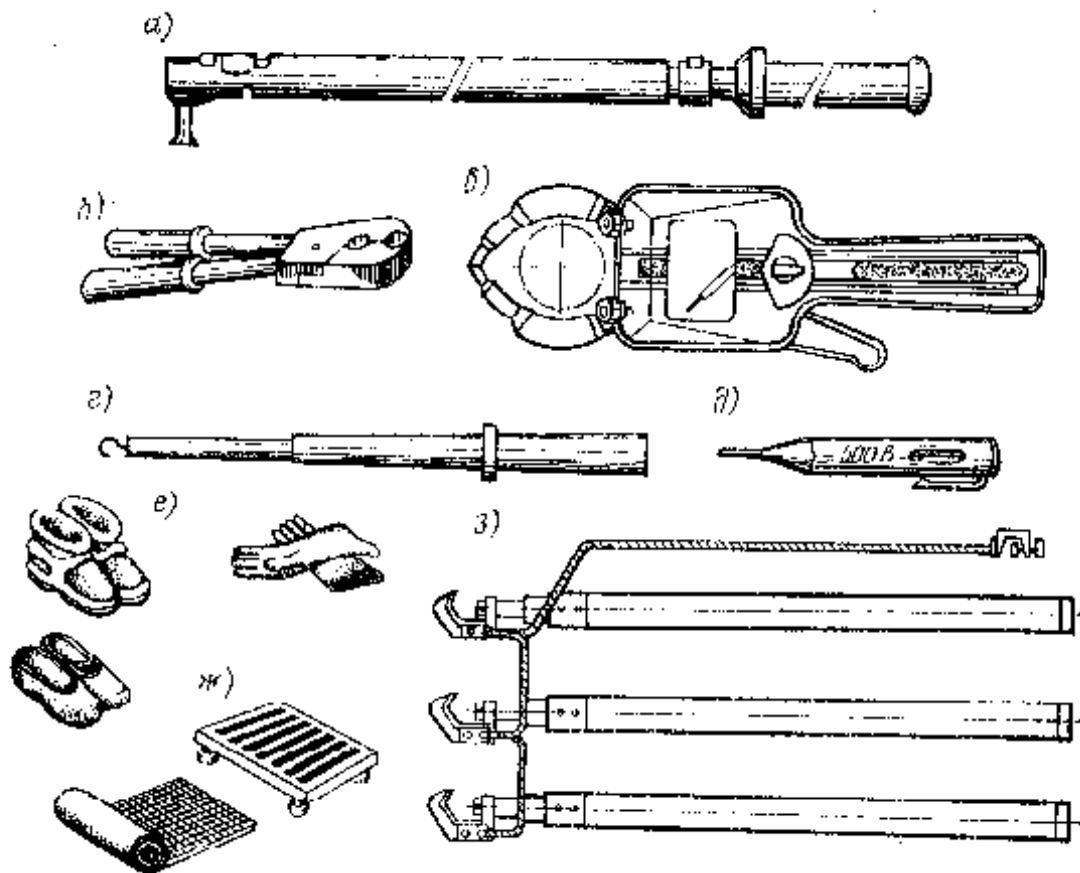
Зануление

Защитное отключение



Электрозащитные средства

Их делят на **основные** (позволяют работать на токоведущих частях) и **дополнительные** (усиливают действие основных).



а - изолирующая
штанга;

б - изолирующие
клещи;

в - измерительные
клещи;

г - измеритель напря-
жения > 1000 В;

д - то же < 1000 В;

е - диэлектрические
перчатки, галоши;

ж - коврики, подставки

з - переносное заземле-
ние.

Организационные мероприятия по безопасной эксплуатации электроустановок

1. **Организация работ**, включающая оформление работы, допуск к работе, надзор во время работы, оформление перерывов и переводов.

Ответственными за безопасность работ являются лица, выдающие наряд или отдающие распоряжения, ответственный руководитель работ, производитель работ, наблюдающий и члены бригады.

Выдачу нарядов и распоряжений производят лица, ответственные за электрохозяйство предприятия, имеющие квалификационную группу в установках напряжением до 1000 В не ниже IV.

2. **Требования к персоналу.** К работам на электроустановках допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний техники безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью.

Предусматривается присвоение квалификационной группы по ТБ с I по V.

В течение работы проводятся периодические медицинские освидетельствования.

3. Использование **звуковой и световой сигнализации, плакатов и знаков безопасности** для предупреждения персонала и для напоминания о наличии напряжения, заземления и пр.

Плакаты и знаки делятся на **предупреждающие** («стой-напряжение», «не влезай-убьет» и др.), **запрещающие** («не включать» и др.), **предписывающие** («работать здесь» и др.), **указательные** (заземлено» и др.).

ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ЗНАКИ



Запрещается прикасаться.
Корпус под напряжением



Не включать!



Запрещается
тушить водой

ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ ЗНАКИ



Отключить
штепсельную вилку



Отключить
перед работой



Работать
в защитной обуви



Работать
в защитном щитке



Работать
в защитных перчатках

Квалификационные группы по электробезопасности

Группа I. Присваивается после инструктажа и проверки знаний на рабочем месте. К этой группе относятся лица, обладающие элементарными знаниями в области электротехники (разнорабочие, уборщики, ученики электромонтёров).

Группы II - V присваиваются специальной комиссией.
После проверки знаний выдаётся удостоверение.

Группа II. Присваивается лицам, имеющим элементарное представление об электроустановках, умеющим оказывать первую помощь пострадавшим.

Квалификационные группы по электробезопасности (продолжение)

Группа III. Присваивается лицам, знающим правила техники безопасности, обладающим достаточными знаниями в электротехнике для того, чтобы вести надзор за электроустановками (электромонтёры, начинающие инженеры).

Группа IV. Присваивается лицам, указанным в 3 группе, но имеющим знания в объёме специального профтехучилища.

Группа V. Присваивается лицам, знающим схемы и оборудование своего участка, умеющим организовать работу и вести надзор, способным обучать персонал (электромонтёры высокой квалификации, мастера, инженеры).

Обслуживание электроустановок до 1000 В разрешается персоналу, имеющему квалификационную группу не ниже III, а выше 1000 В - не ниже IV группы.

Присвоение 1 группы

проводит работник из числа электротехнического персонала с группой по электробезопасности не ниже III

проводится инструктаж, который завершается проверкой знаний безопасных способов работы и оказания первой помощи при поражении электрическим током

Периодичность – не реже 1 раза в год

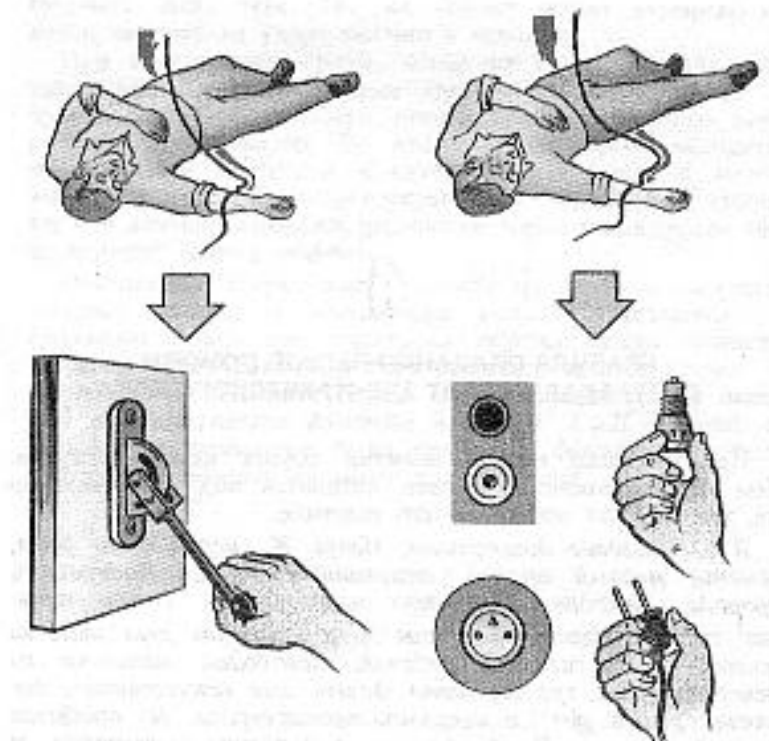
оформляется журнал установленной формы; удостоверение не выдается

Первая помощь пострадавшим от электрического тока

Освобождение пострадавшего от тока

Главное это быстрота действий, так как, чем больше времени человек находится под током, тем меньше шансов на его спасение.

Прежде всего необходимо отключить установку с помощью рубильника, штепсельного разъёма или вывернуть пробку.



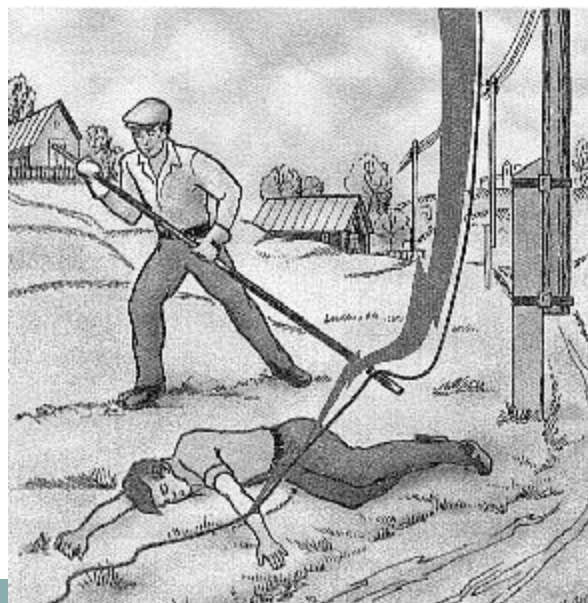
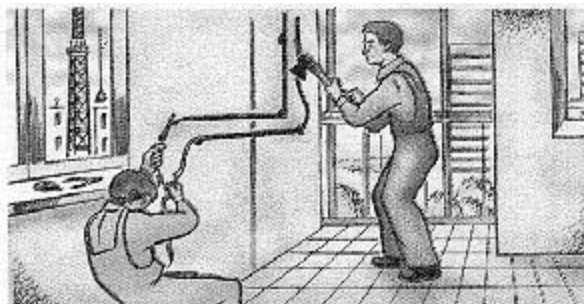
Освобождение пострадавшего от тока (продолжение)

Если отключить электропитание нет возможности, действия по спасению человека должны выбираться в зависимости от напряжения: обычные сети (до 1000 В) или высоковольтные сети (более 1000 В).

Сети до 1000 В

Для отделения пострадавшего от провода можно использовать одежду, канат, палку, доску. Эти предметы должны быть обязательно сухими. Не следует прикасаться к ногам пострадавшего, так как обувь может быть сырой. Для изоляции рук спасающего используют резиновые перчатки, шарф, рукав, сухую материю. Можно встать на сухую доску или подстилку. Для прерывания тока необходимо подсунуть под пострадавшего сухую доску, перерубить провод топором с деревянной сухой ручкой.

Освобождение пострадавшего от тока (продолжение)



Освобождение пострадавшего от тока (продолжение)

Сети более 1000



В В таких сетях для отделения пострадавшего от тока необходимо обязательно использовать электрозащитные средства: изолирующие боты, диэлектрические перчатки, а действовать надо изолирующей штангой.

Определение состояния пострадавшего

1. Немедленно уложить пострадавшего на спину.
2. Расстегнуть стесняющую дыхание одежду.
3. Проверить по движению грудной клетки наличие дыхания.
4. Проверить наличие пульса.
5. Проверить состояние зрачка (узкий или широкий).
6. Обеспечить покой пострадавшему до прибытия врача.

В случае редкого дыхания или при отсутствии признаков жизни необходимо делать искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.



3.7. Обеспечение пожарной безопасности

Пожарная безопасность

Процессы горения

Пожар - неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей.

Горение - это быстропротекающая окислительная реакция, сопровождающаяся значительным выделением тепла и света.

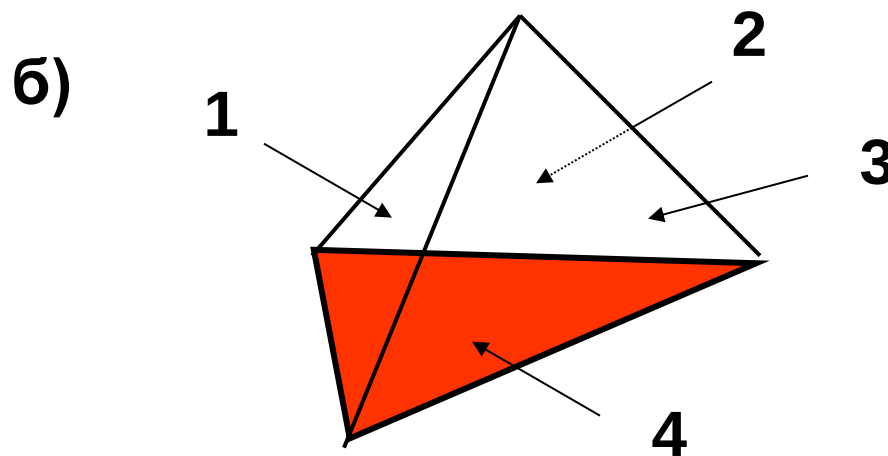
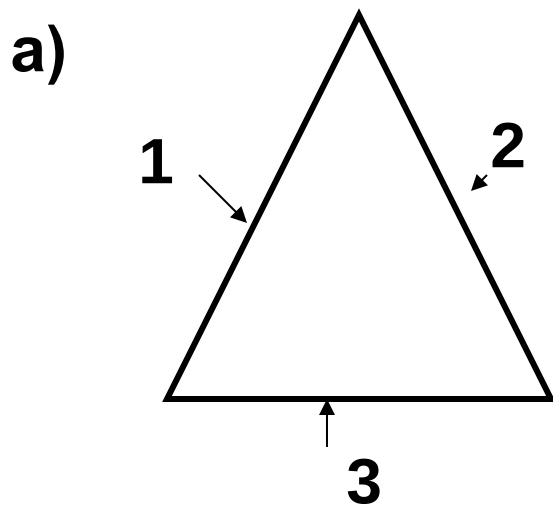
Твёрдые и жидкие вещества в совокупности с кислородом - **неоднородные** (гетерогенные) системы. При их нагревании скорость движения молекул повышается, образуются пары, которые окисляются и начинают гореть. Смеси горючих газов **однородные** (гомогенные) системы и они горят в виде взрыва.

Для осуществления горения необходимо три элемента: **горючее вещество (1)**, **окислитель (2)**, **импульс источника зажигания (3)**, а для поддержания горения – **цепная реакция (4)**.

Окислителем обычно служит кислород воздуха, но может быть хлор, бром, фтор, оксиды азота и т.п.

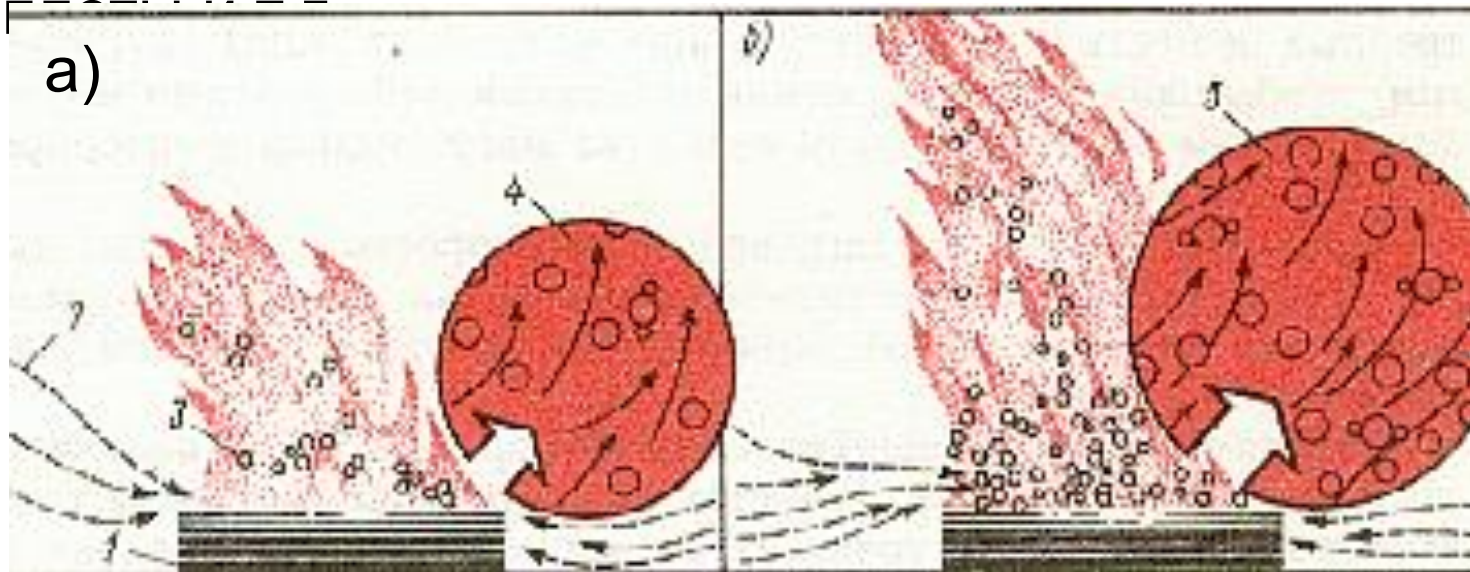
В качестве импульса может быть открытый огонь, механическое воздействие (трение, удар), адиабатическое сжатие.

Процесс горения характеризуется **пожарным треугольником (а)**, и более точно - **пожарным тетраэдром (б)**.



Горение прекращается, если убрать одну из граней

Горение усиливается за счёт **цепной реакции** - теплота воспламеняет всё большее количество паров, при горении выделяется большее количество теплоты.



Цепная реакция при горении: а - начало; б - развитие
1 - горючее вещество; 2 - кислород; 3 - пары; 4 - количество молекул в начале цепной реакции; 5 - то же на дальнейшей стадии развития.

В зависимости от характеристик веществ и сопутствующих факторов различают виды горения:

Вспышка – быстрое сгорание горючей смеси без образования сжатых газов.

Возгорание – возникновение горения под действие источника зажигания.

Воспламенение – возгорание, сопровождающееся пламенем.

Самовозгорание – возникновение горения при отсутствии источника зажигания.

Самовозгорание происходит за счет:

- *внешнего источника нагрева;*
- *самонагревания под воздействием жизнедеятельности микроорганизмов в веществе*
- *химического воздействия различных веществ.*

Самовоспламенение – самовозгорание, сопровождающееся появлением пламени.

Пламя – видимая зона горения, в которой наблюдается свечение и излучение тепла.

Взрыв — чрезвычайно быстрое химическое (взрывное) превращение, сопровождающееся выделением энергии и образованием сжатых газов, способных производить механическую работу, породить ударную волну.

Примеры самовозгораний

1. Самовозгорается зерно (особенно засоренное и влажное) благодаря особым микроорганизмам, которые размножаются в толще зерна, потребляют его жировые вещества и сильно его разогревают.
2. Самовозгораются растительные масла, олифа, торф, древесные опилки, промасленные ветошь, тряпки, спецодежда. Вследствие окисления даже при $t=10-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ выделяется тепло и в течение 3-4-х часов может произойти возгорание.
3. Самовозгораются белый, желтый, красный фосфор, технический углерод, сернистые соединения металлов при соприкосновении с воздухом,
4. Щелочные металлы (натрий, калий), карбиды кальция и щелочных металлов самовозгораются при соединении с водой.

Опасности пожара

1. **Пламя и искры** - приводят к ожогам и поражению дыхательных путей. В зоне горения возникает температура 1000 - 1200⁰С, а в горящем помещении 400 - 600⁰С. Температура более 50⁰С является уже опасной для человека. При температуре порядка 200⁰С жизнь человека сохраняется не более 10 минут.
Газообразные продукты горения. Избыточная концентрация CO_2 в воздухе уменьшает поступление кислорода и следствием этого является учащённое дыхание. При концентрации кислорода ниже 10 % происходит потеря сознания. Содержание угарного газа CO более 1 % приводит к летальному исходу.
Токсичные продукты горения полимерных материалов - стирол, формальдегид, цианистый водород, фенол ведут к острым отравлениям с летальным исходом.
4. **Дым** ухудшает видимость, вызывает раздражение глаз, лёгких.
5. **Обрушение конструкций** - приводит к механическим

Пожарная опасность веществ и материалов

Пожарная опасность веществ, материалов, зданий и сооружений определяется набором показателей, характеризующих критические условия возникновения и развития процесса горения.

Показатели пожаро- и взрывоопасности

1. Группа горючести. По горючести твёрдые (ТВ), жидкие (ЖВ) и газообразные (ГВ) вещества делят на **негорючие** (металлы, гипсовые и минераловатные плиты), **трудногорючие**, которые не горят после удаления источника зажигания (материалы, состоящие из несгораемых и сгораемых составляющих) и **горючие**, которые способны самовозгораться и продолжать гореть или тлеть после удаления источника огня. Из группы горючих веществ выделяют **легковоспламеняющиеся жидкости** (ЛВЖ), у которых температура вспышки ниже 61°C (бензин, ацетон) и **горючие жидкости** (ГЖ) с температурой вспышки более 61°C (масло, мазут и пр.).

2. **Температура вспышки** - это самая низкая температура, при которой над поверхностью образуются пары и газы, способные вспыхивать от источника зажигания, но из-за малой скорости их образования процесс горения не развивается.

Эта температура оценивается для ТВ и ЖВ.

3. **Температура воспламенения** - это самая низкая температура горючего вещества, при которой выделяются горючие пары и газы с такой скоростью, что после воспламенения от источника зажигания возникает горение.

4. **Температура самовоспламенения** - это такая температура, при которой возникает пламенное горение в отсутствии источника зажигания.

5. Концентрационные пределы воспламенения (взрываемости) горючих газов:

Нижний концентрационный предел воспламенения (НКПВ) – это минимальная концентрация горючих газов и паров в воздухе, при которой они способны загораться и распространять пламя.

Верхний концентрационный предел воспламенения (ВКПВ) – это максимальная концентрация горючих газов и паров, при которой еще возможно распространение пламени.

Область, лежащая между НКПВ и
ВКПВ называется областью
воспламенения.

производств

Производства по степени взрывопожароопасности делят на 5 категорий:

А - взрывопожароопасные, в которых применяют горючие газа с НКПВ $< 10\%$ и температурой вспышки не более 28°C (лакокрасочные цеха).

Б – взрывопожароопасные, НКПВ $> 10\%$; температура вспышки более 28°C (помещения, в которых шлифуются и полируются изделия из магниевых сплавов, где проводится рассев порошков магния, алюминия и их сплавов и пр.).

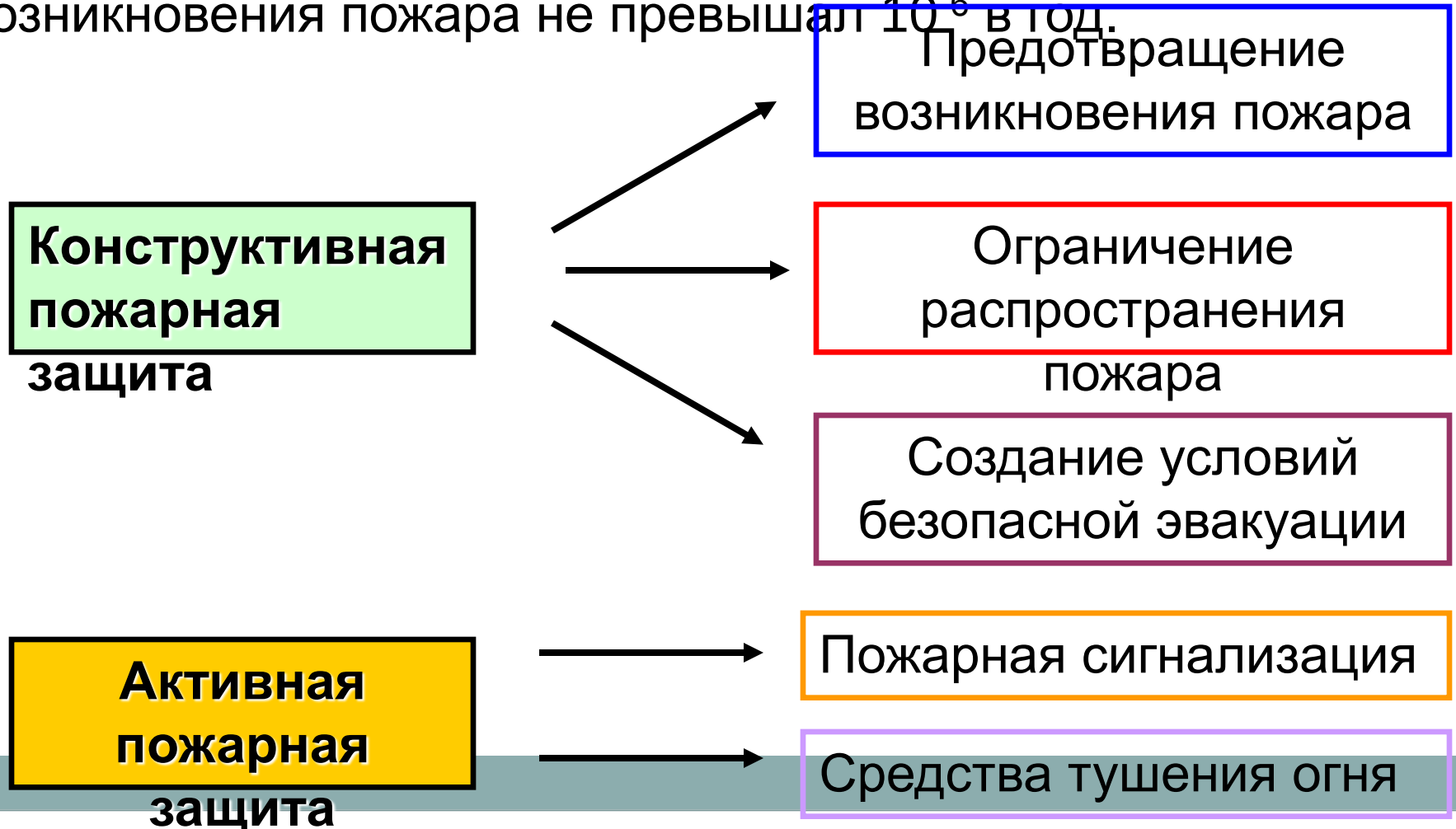
В – пожароопасные, в которых обращаются горючие и трудногорючие жидкости, твердые вещества и материалы.

Г - производства, где обращаются негорючие вещества в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии (литейные цеха).

Д - производства, где обрабатываются негорючие вещества и материалы в холодном состоянии (цеха холодной обработки металла).

Средства пожарной безопасности

Пожарная безопасность обеспечивается конструктивной и активной защитой так, чтобы риск возникновения пожара не превышал 10^{-6} в год.



Конструктивная пожарная защита



1. Предотвращение возникновения пожара обеспечивается применением негорючих и огнезащищённых материалов. Огнезащита осуществляется специальными пропитками.

2. Ограничение распространения пожара достигается выполнением огнестойких конструкций.

3. Создание условий безопасной эвакуации людей - это оборудование аварийных выходов и пожарных лестниц.

В зданиях должна быть вывешена понятная информация о расположении аварийных выходов, представлен план эвакуации людей.

Не допускается загромождение проходов и аварийных выходов.

Активная пожарная защита

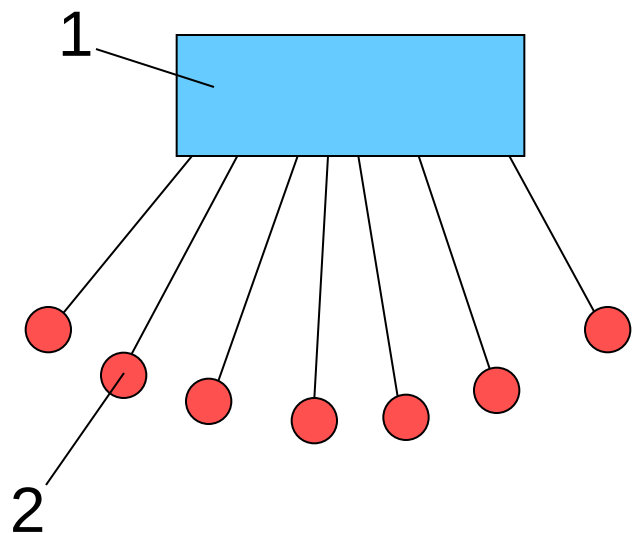
Пожарная сигнализация и связь — предназначены для своевременного сообщения о начале загорания на объекте, вызова пожарных подразделений и управления их действиями при пожаре.

Для этих целей используют телефон, радио и другие электрические устройства.

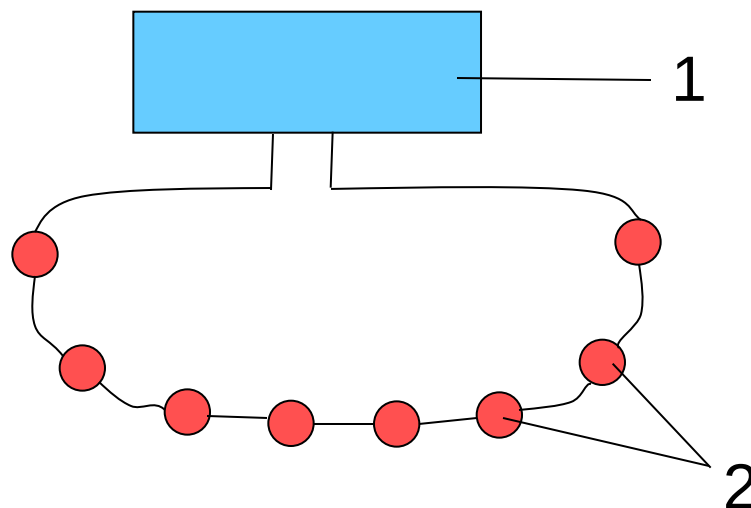
Электрическая пожарная сигнализация (ЭПС) включает извещатели-датчики и приёмные станции.

По способу включения извещателей ЭПС делятся на лучевые и шлейфовые.

Лучевая система ЭПС



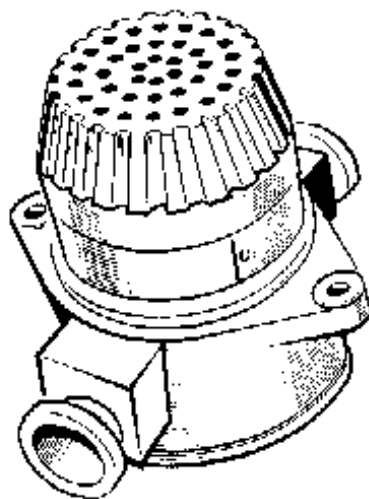
Шлейфовая система ЭПС



1 – приемная станция.
2 – извещатели.

Извещатели бывают ручные и автоматические; последние реагируют на тепло, дым или свет.

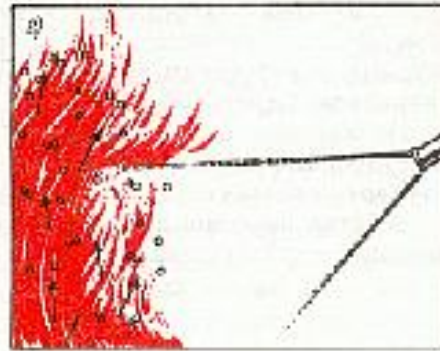
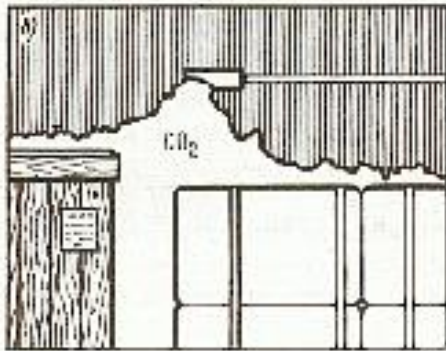
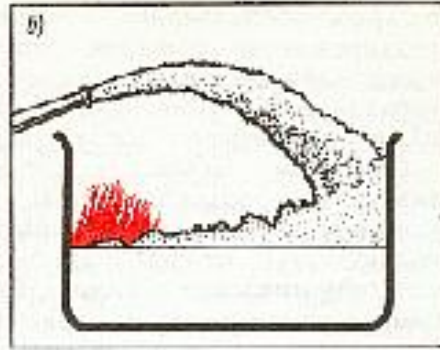
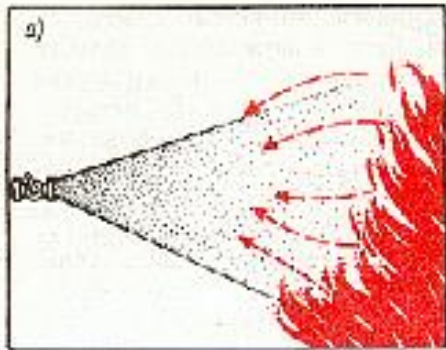
автоматический извещатель ручной извещатель



Активная пожарная защита (продолжение).

Принципы тушения огня

Ликвидация пожара - это воздействие (атака) на одну или несколько граней пожарного тетраэдра.



а - охлаждение это атака на грань теплоты в пожарном тетраэдре;

б - тушение это отделение горючего вещества от кислорода;

в - снижение концентрации кислорода это атака на грань кислорода;

г - прерывания цепной реак-

ции это атака на грань цепной реакции.

Огнетушащие вещества

Жидкость

и

1.
Распылённая
вода

2. Пена

Газы

1.
Углекислый
газ

2. Хладоны

Порошки

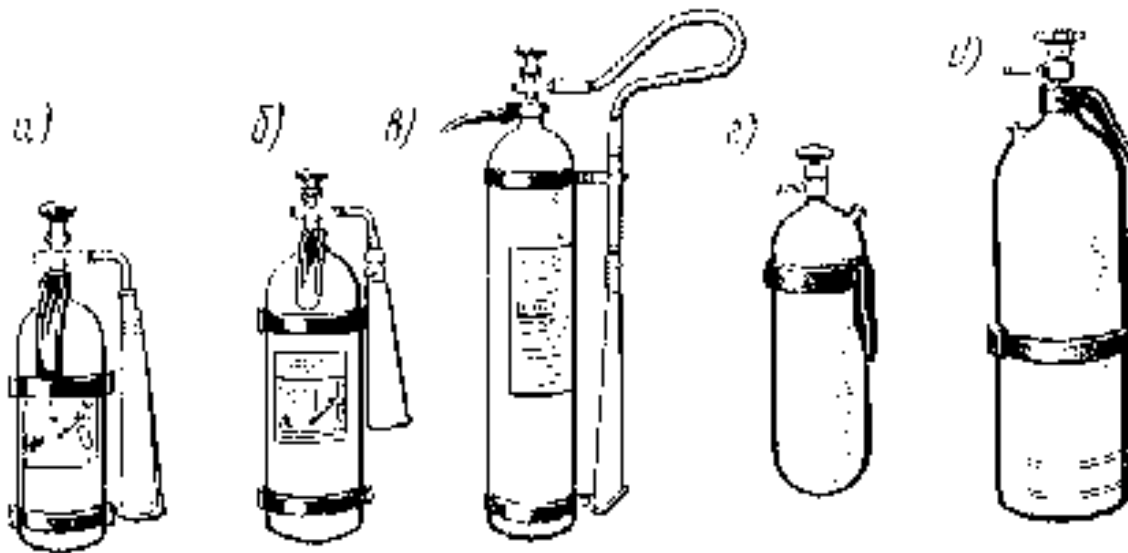
1. Фосфат
аммония
2. Бикарбонат
натрия.
3. Бикарбонат
калия
4. Хлорид калия

Средства тушения пожара

1. **Вода** (оказывает охлаждающее и изолирующее действие).
2. **Простейшие средства** (песок, плотный материал, инвентарь).
3. **Первичные средства** - огнетушители (воздушно-пенные – **ОВП**, углекислотные – **ОУ**, порошковые – **ОП**).

ОУ

Длина струи -
2 - 3,5 м.
Время
действия -
20 – 40 с



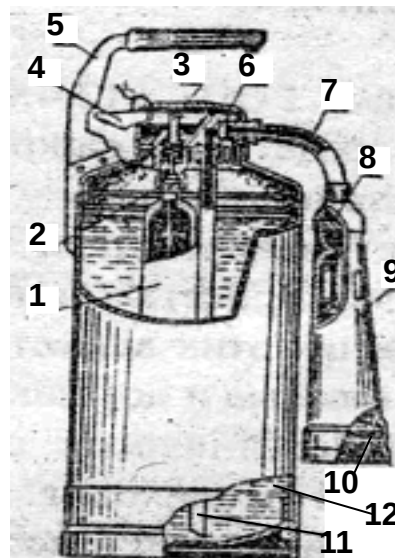
ОУБ

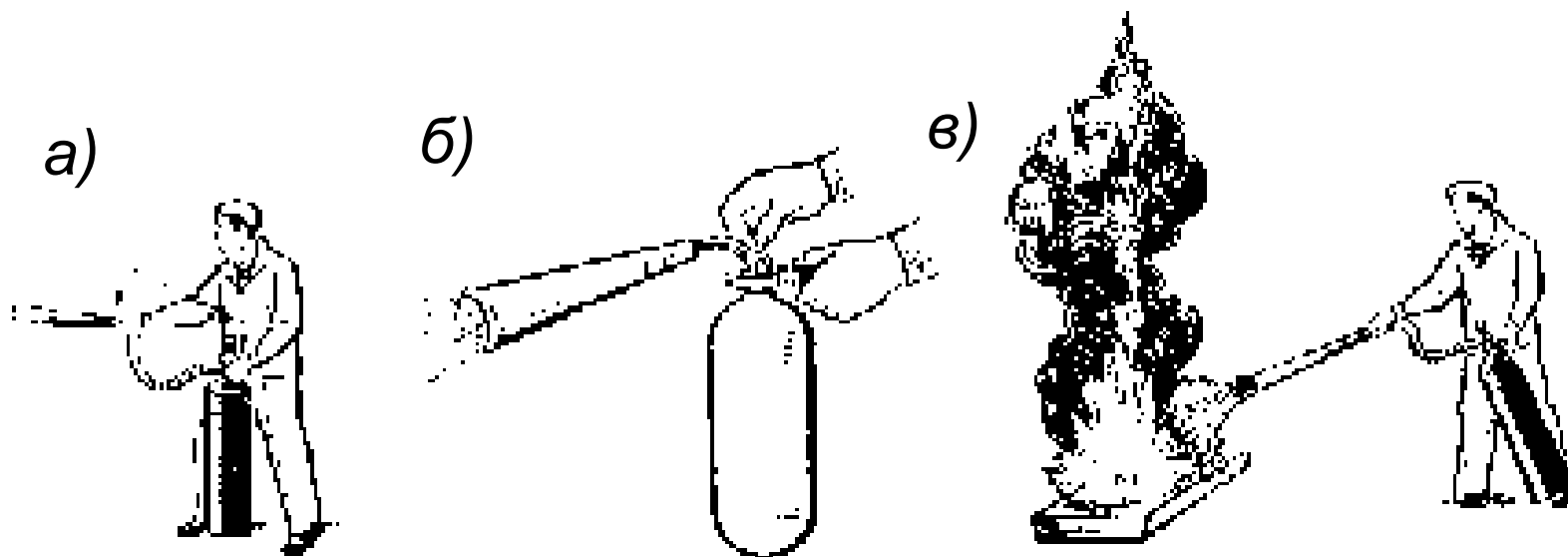
Длина струи -
3 - 4,5 м.
Время
действия -
35 с

Огнетушители углекислотные: а, б, в -(ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8);
г, д - углекислотно-бромэтиловые (ОУБ-3А, ОУБ-7А).

Огнетушитель воздушно-пенный ОВП-5

- 1- баллон высокого давления;
- 2 – бронзовая мембрана;
- 3 – шток;
- 4 – пусковой рычаг;
- 5 – рукоятка;
- 6 – пергаментная мембрана;
- 7 – выкидная трубка;
- 8 – распылитель;
- 9 – раструб;
- 10 – кассета с сетками;
- 11 – пенообразователь;
- 12 – сифонная трубка.





Пользование углекислотным огнетушителем

а - поднести огнетушитель к пламени;

б - открыть маховичок;

в - направить струю снегообразной углекислоты на пламя.

«Тушить надо не огонь, а то, что горит»



Действия с огнетушителем химическим пенным

1 - снять огнетушитель; 2 - поднести его к очагу пожара;
3 - повернуть рукоятку на крышке до отказа на 180°; 4 -
повернуть огнетушитель днищем вверх и направить струю
пены в огонь. Пену или порошок направляют на край
очага с постепенным ориентированием к

Пожарные огнетушащие системы



Эти системы делят на неавтоматические(пожарный водопровод) и автоматические (**спринклерная** и **дренчерная**).

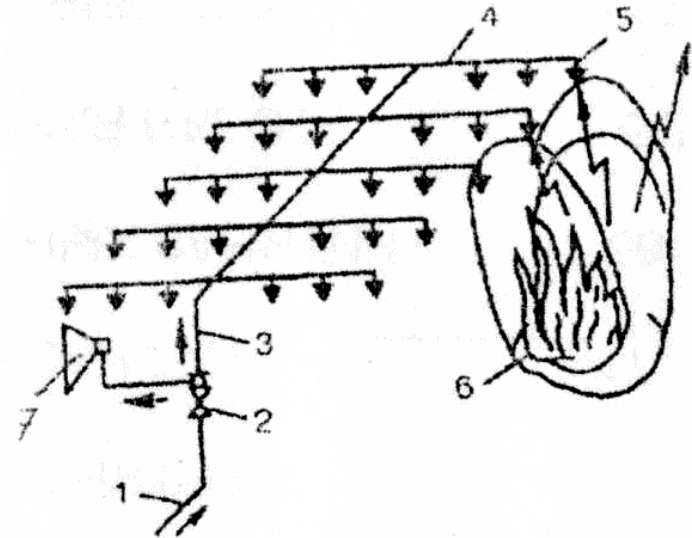
Водяная система наиболее эффективна для тушения древесины, ткани, бумаги.

Пенная система наиболее эффективна для тушения нефтепродуктов.

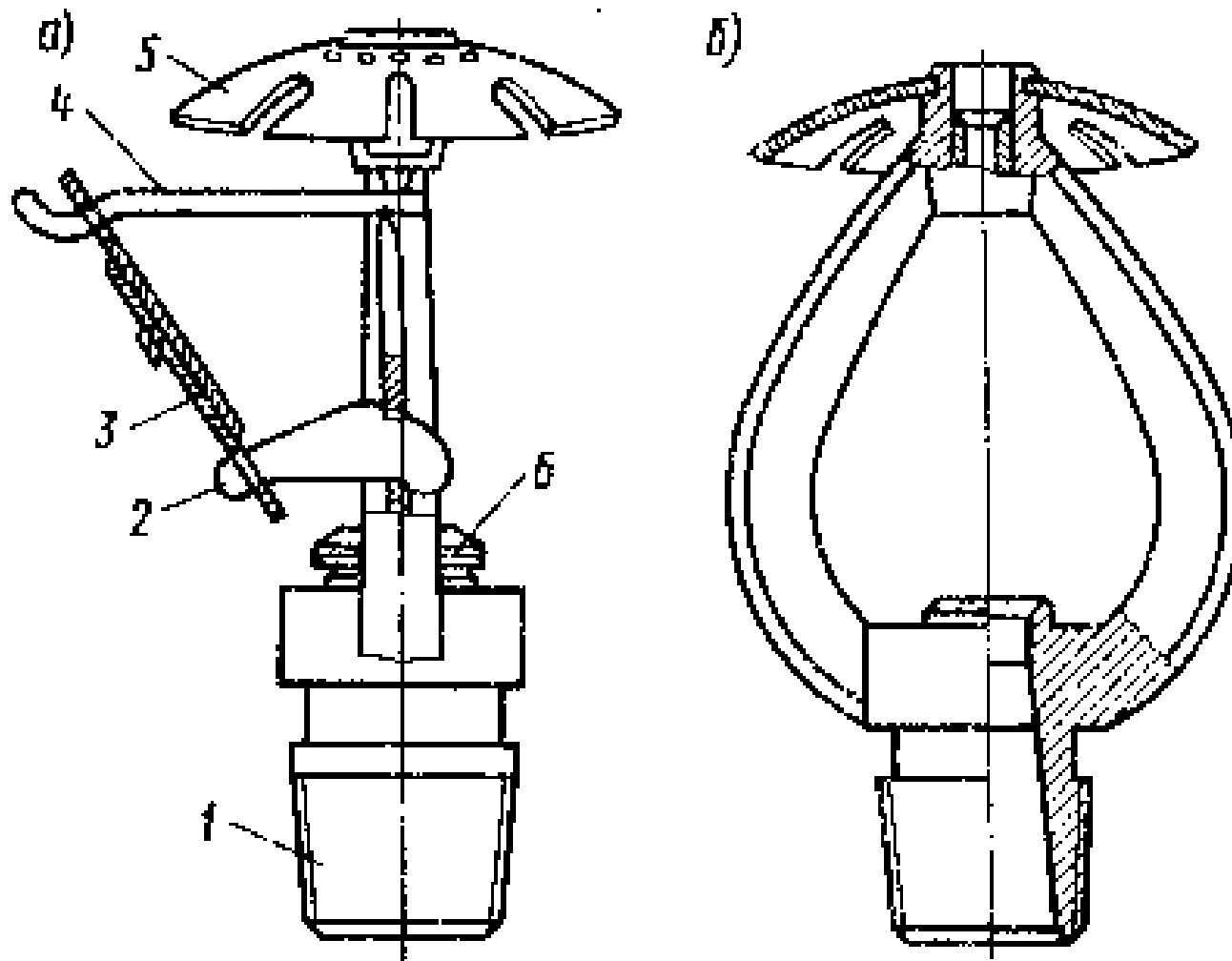
Углекислотные системы, в основном, используют для тушения нефтепродуктов и электроустановок.

Автоматические системы пожаротушения

Схема спринклерной установки для тушения пожара: 1 - магистральный трубопровод; 2 - контрольно-сигнальное устройство; 3 - питательные трубы; 4 - распределительные трубы; 5 -спринклер; 6 - очаг пожара; 7 - сирена.

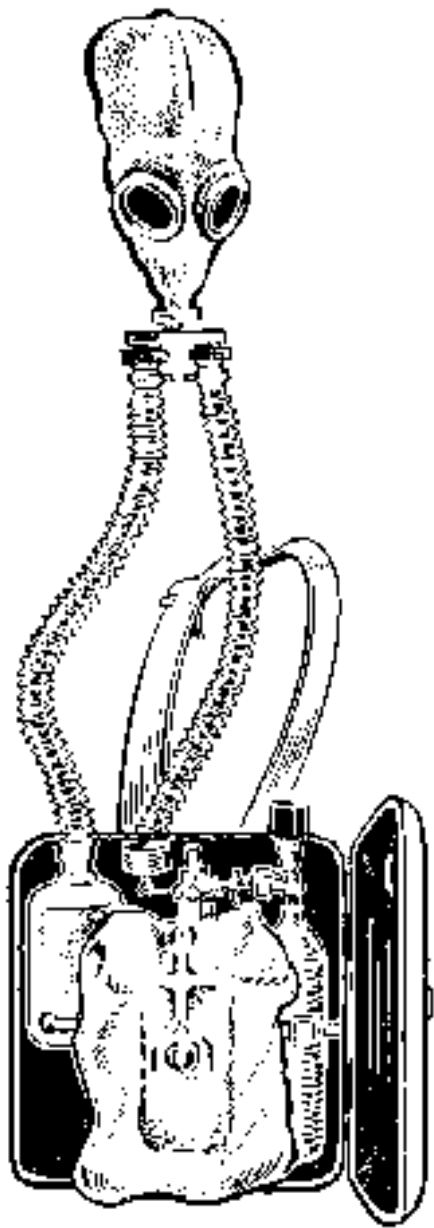


Спринклерная установка состоит из сети укрепленных под перекрытием труб, водопитателей и ввернутых в трубы водораспылителей - **спринклеров**, автоматически открывающихся при повышении температуры. Вода, вытекая из спринклера, разбрызгивается при помощи розетки. При повышении температуры сплав замка спринклера плавится, замок распадается на части, освобождает клапан и открывает выход воде. Сплав для соединения пластинок замка рассчитывают на температуры плавления 72, 93, 141 и 182°C. Спринклеры располагают с таким расчетом, чтобы один спринклер приходился на 12 м² пола, а в помещениях с повышенной пожарной опасностью - на 9 м² пола. Дренчер отличается от спринклера только тем, что не имеет замка и отверстие для выхода воды всегда открыто. Дренчерные установки могут быть ручного действия с подачей воды от водопитателя через вентиль и автоматические.



Оросители - спринклерный (а) и дренчерный (б):
 1 - насадок; 2, 4 - рычаги; 3 - легкоплавкий замок;
 5 - распылитель; 6 - клапан.

а)



б)



Кислородно-изолирующий
противогаз типа КИП (а) и его
использование (б) при тушении
огня.



3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



Следует установить и поддерживать в рабочем состоянии мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию. Эти мероприятия должны определять возможный характер и масштаб несчастных случаев и аварийных ситуаций и предусматривать предупреждение связанных с ними рисков в сфере охраны труда. **Все мероприятия должны быть разработаны в соответствии с размером и характером деятельности организации.**

Они должны:

Гарантировать, что имеющаяся необходимая информация, внутренние коммуникативное взаимодействие и координация обеспечат защиту всех людей в случае аварийной ситуации в рабочей зоне

Предоставлять информацию соответствующим компетентным органам, территориальным структурам окружающего района и службам аварийного реагирования и обеспечивать коммуникативное взаимодействие с ними

Предусматривать оказание первой и медицинской помощи, противопожарные мероприятия и эвакуацию всех людей, находящихся в рабочей зоне

Предоставлять соответствующую информацию и возможность подготовки всем членам организации на всех уровнях, включая проведение регулярных тренировок по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию должны быть **согласованы с внешними аварийными службами и другими органами там, где это необходимо.**

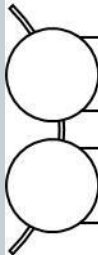
Безопасность работников во время аварийной ситуации во многом зависит от того, насколько они **адекватно реагируют на ту или иную ситуацию, насколько четко знают, что делать (и чего не делать), знают пути эвакуации, знают лиц, которым необходимо сообщить об аварийной ситуации, и т.д.**

Для повышения готовности работников к безопасным действиям при аварийных ситуациях организации следует активно **проводить предвидение всего того, что необходимо осуществить при возникновении аварийных ситуаций**, предусматривать и планировать необходимые действия, разрабатывать процедуры и процессы, помогающие их реализовать, проверять предложенные действия и повышать их эффективность для предотвращения несчастных случаев и иного причинения вреда здоровью работников во время аварийных ситуаций.

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



Следует помнить, что организация должна:



Принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии

Осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий

Для отработки практических навыков и действий в условиях аварийной ситуации целесообразно регулярно (в соответствии с планом ликвидации аварий) проводить **учебно-тренировочные** занятия с записью в журнале с оценкой каждого работника. С учетом специфики производства занятия проводятся с различной периодичностью, определенной в правилах безопасности для данной отрасли.

Другим не менее важным моментом готовности организации к действиям при аварии является обязательное **доведение до сведения всех подрядчиков, выполняющих работы в условиях действующего производства, порядка их действий в случае аварийной ситуации.**

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



Реализация этого требования, необходимого для обеспечения безопасности работников подрядчика, может быть возложена либо на **отдел охраны труда** (в рамках проведения вводного инструктажа), либо на **руководителей структурных подразделений** (цехов, производств), на территории которых трудятся работники подрядных и субподрядных организаций.

В случае аварий и инцидентов все работники (включая работников подрядчиков) действуют в соответствии с планом ликвидации аварий, разработанным для каждого конкретного производственного объекта и конкретной аварийной ситуации.

Конкретные обязанности каждого должностного лица по действиям в аварийных ситуациях могут быть внесены в их должностные инструкции, а для работников-исполнителей - в инструкции по охране труда на рабочем месте.

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



Определение возможного характера и масштаба аварийных ситуаций и связанных с ними рисков в сфере охраны труда

Все аварийные ситуации должны быть «просчитаны» с точки зрения оценки вероятности их возникновения и тяжести возможных последствий одним из методов: «Что будет, если...?»; проверочный лист; анализ видов и последствий отказов; анализ «дерева отказов»; анализ «дерева событий»; соответствующие эквивалентные методы.

Процедура всестороннего и полного анализа рисков по силам только высококвалифицированным специалистам, поэтому чаще всего его проводят специализированные организации, а таких в России немного.

Исходя из оценки рисков аварий составляются **планы ликвидации аварий** (ПЛА) и организуется обучение работников действиям по каждой конкретной аварийной ситуации.

ПЛА составляется в целях определения возможных сценариев возникновения и развития аварий, конкретизации технических средств и действий производственного персонала и спецподразделений по локализации аварий.

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



План ликвидации составляют на аварии, которые характерны (наиболее вероятны) для данного объекта. Перечень таких аварий составляется в рамках проведения идентификации и оценки рисков и разработки декларации промышленной безопасности.

Планирование и координация мероприятий в соответствии с размером и характером деятельности организаций, обеспечивающих защиту всех людей в случае аварийной ситуации в рабочей зоне

В общем случае план ликвидации аварий разрабатываются комиссией, состоящей из специалистов, назначенных приказом по предприятию, в которую входят представители структурных подразделений, связанных с обеспечением безопасной эксплуатации объектов. ПЛА утверждается руководителем предприятия либо лицом, на которого возложены функции руководства вопросами обеспечения безопасности производства (главный инженер, заместитель генерального директора, технический директор и т.п.).

В соответствии с системой документооборота все заинтересованные стороны (лица) обеспечиваются ПЛА (диспетчерская служба, аварийно-спасательные формирования, отдел промышленной безопасности и охраны труда, структурные подразделения и т.д. по утвержденному списку).

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



Для ликвидации аварий в начальной стадии предусматривают:

При загазованности воздушной среды

- Способы и средства для прекращения поступления газа, быстрого проветривания загазованной зоны, мероприятия по предупреждению взрыва и загорания газа

При взрыве газа

- Способы и средства для прекращения поступления воздуха, мероприятия и средства по тушению пожара

При пожаре

- Способы и средства ликвидации пожара, порядок их применения

При всех авариях

- Способы локализации, мероприятия по предотвращению тяжелых последствий и осложнений

План ликвидации аварии (или его оперативная часть) должен быть **вывешен на видном месте**, определенном руководителем объекта (участка). Полные экземпляры ПЛА должны находиться у руководителя (или его заместителя или по производству), в диспетчерской, у газоспасателей, в отделе промышленной безопасности и охраны труда.

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях

Конкретный порядок составления планов локализации (ликвидации) аварий для отдельных производств регламентируется отраслевыми нормативными техническими документами Ростехнадзора. К ним, например, относятся:

- 
- Временные рекомендации по разработке планов локализации аварийных ситуаций на химико-технологических объектах
 - Инструкция по составлению планов ликвидации (локализации) аварий в металлургических и коксохимических производствах
 - Инструкция по составлению планов ликвидации аварий и защиты персонала на предприятиях по хранению и переработке зерна

Организация взаимодействия с территориальными структурами и службами аварийного реагирования

Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию должны быть установлены совместно с внешними аварийными службами и другими органами там, где это целесообразно».

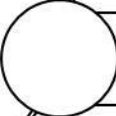
Хорошо известно, что на крупных предприятиях, кроме того еще эксплуатирующих опасные производственные объекты, имеется противопожарная служба системы противопожарной защиты, готовятся спасатели, имеется ПЛА (план ликвидации аварии) и т.п.

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях

На малых предприятиях необходимо иметь противопожарные извещатели, необходимые по нормам первичные средства пожаротушения, знать телефоны 01, 02, 03, службы спасения. Все сотрудники должны знать аварийные выходы и т.п.

Практика свидетельствует, что готовность персонала к возможной аварии существенно снижает ее последствия, гибель и травмирование работников из-за поражающих факторов аварии.

Поэтому и в соответствии с законом «**О промышленной безопасности опасных производственных объектов**» организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана, среди прочего:

-  Принимать меры по защите жизни и здоровья работников в случае аварии на опасном производственном объекте
-  Осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварии

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях



Организация оказания первой и медицинской помощи

Первая медицинская помощь пострадавшим при несчастных случаях и внезапных заболеваниях – это комплекс срочных мероприятий, направленных на прекращение действия повреждающего фактора, на устранение угрозы жизни, на облегчение страданий потерпевшего и подготовку его к отправке в лечебное учреждение.

Первая медицинская помощь – это простейшие медицинские действия, выполняемые в кратчайшие сроки непосредственно на месте происшествия оказавшимся в этот момент вблизи производственным персоналом, прошедшим специальную подготовку и владеющим элементарными приемами оказания медицинской помощи.

Оптимальным считается оказание первой медицинской помощи пострадавшему – в течение **30 минут после травмы**.

Обязанность работодателя – организовать обучение с проверкой практических навыков оказания первой медицинской помощи пострадавшим от наиболее характерных для данного вида производства опасных и вредных производственных факторов и обязательное присутствие обученного персонала на каждом участке работ в каждой рабочей смене.

3.8. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях

Требования к персоналу при оказании доврачебной помощи
Оказывающий помощь должен знать:

- 
- Основы работы в экстремальных ситуациях
 - Основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека
 - Правила, метода, приемы оказания первой медицинской помощи применительно к конкретной ситуации
 - Основные способы переноски и эвакуации пострадавших

Оказывающий помощь должен уметь:

- ✓ быстро и правильно оценить ситуацию (оценить состояние пострадавшего, диагностировать вид и распознать особенности травмы);
- ✓ определить вид необходимой первой медицинской помощи, последовательность проведения мероприятий по ее оказанию;
- ✓ правильно осуществить весь комплекс экстренной реанимационной помощи с учетом состояния пострадавшего;
- ✓ временно останавливать кровотечение путем наложения жгута, давящей повязки, пальцевого прижатия сосуда;
- ✓ выполнять искусственное дыхание и закрыты массаж сердца;
- ✓ накладывать повязки, транспортные шины, оказывать помощь при ожогах, отравлениях, обморожениях, при поражении электрическим током и др.