

Тема 4. Действия работников организаций по предупреждению аварий, катастроф и пожаров на территории организации и в случае их возникновения

Цели:

1. Ознакомление обучаемых с основными требованиями охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.
2. Ознакомление обучаемых с основными требованиями пожарной безопасности на рабочем месте.
3. Формирование у обучаемых практических навыков по действиям при обнаружении задымления и возгорания, а также по сигналам оповещения о пожаре и эвакуации.

Время проведения: 3 академических часа (135 минут).

Учебные вопросы:

1. Основные требования охраны труда и соблюдение техники безопасности на рабочем месте.
2. Основные требования пожарной безопасности на рабочем месте.
3. Действия при обнаружении задымления и возгорания, а также по сигналам оповещения о пожаре, аварии, катастрофе на производстве.

Метод: практическое занятие.

Место: учебный класс охраны труда, территория организации.

Методическая литература и учебные пособия:

Правила и инструкции по охране труда.

Проведение занятий с работающим населением в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций, по пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах.— М.: ИРБ, 2011.

Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре / МЧС России. — М.: ИРБ, 2007.

Учебный вопрос 1. Основные требования охраны труда и соблюдение техники безопасности на рабочем месте

Учебная группа прибывает в учебный класс охраны труда для получения теоретических знаний об основных требованиях охраны труда и соблюдения техники безопасности на рабочем месте. Занятие может проводить инженер по охране труда.

В процессе труда человека подстерегает множество опасностей, связанных с производственным циклом, условиями производственной среды, состоянием самого работника и с множеством других факторов, сопутствующих трудовой деятельности. Практика показывает, что потенциальные опасности не всегда реализуются, так как на производстве действует система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, носящая название охрана труда.

Охрана труда — это система правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности, сохранение жизни и здоровья людей.

Техника безопасности — раздел охраны труда, в котором изучаются опасные производственные факторы и рассматриваются методы защиты от них.

При изучении проблематики техники безопасности следует придерживаться такой последовательности: сначала уяснить сущность, природу опасности, затем определить причины и возможные последствия проявления рассматриваемого опасного фактора и, наконец, изучить меры безопасности, предусматриваемые правилами, инструкциями и другими документами.

К защитным мерам от имеющих место на производстве опасных для здоровья факторов относятся:

- защита от механических опасностей;

- электробезопасность;
- безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- безопасность эксплуатации газового хозяйства;
- безопасность эксплуатации подъемно-транспортного оборудования.

Особое внимание уделяется мерам безопасности при работе с опасными грузами. К опасным грузам относятся вещества и предметы, которые при транспортировании, выполнении погрузочно-разгрузочных работ и хранении могут послужить причиной взрыва, пожара или повреждения транспортных средств, складов, устройств, зданий и сооружений, а также гибели, увечья, ожогов, облучения или заболевания людей. Безопасность людей обеспечивается реализацией принципов информации, блокировки и др.

Опасные грузы делятся на 9 классов:

- класс 1 — взрывчатые вещества, которые по своим свойствам могут взрываться, вызывать пожар с взрывчатым действием, а также устройства, содержащие взрывчатые вещества и средства взрывания, предназначенные для получения пиротехнического эффекта;
- класс 2 — газы сжатые, сжиженные и растворенные под давлением;
- класс 3 — легковоспламеняющиеся жидкости, смеси жидкостей, а также жидкости, содержащие твердые вещества в растворе или суспензии, которые выделяют легковоспламеняющиеся пары;
- класс 4 — легковоспламеняющиеся вещества и материалы (кроме классифицированных как взрывчатые), способные во время перевозки легко загораться от внешних источников воспламенения, в результате трения, поглощения влаги, самопроизвольных химических превращений, а также при нагревании;
- класс 5 — окисляющие вещества и органические пероксиды, которые способны выделять кислород, поддерживать горение, а также могут в соответствующих условиях или в смеси с другими веществами вызвать самовоспламенение и взрыв;
- класс 6 — ядовитые и инфекционные вещества, способные вызывать смерть, отравление или заболевание при попадании внутрь организма или при соприкосновении с кожей и слизистой оболочкой;
- класс 7 — радиоактивные вещества;
- класс 8 — едкие и коррозионно-активные вещества, которые вызывают повреждение кожи, поражение слизистых оболочек глаза и дыхательных путей, коррозию металлов и повреждение транспортных средств, сооружений или грузов, а также могут вызывать пожар при взаимодействии с органическими материалами или некоторыми химическими веществами;
- класс 9 — вещества с относительно низкой опасностью при транспортировании, не отнесенные ни к одному из предыдущих классов, но требующие применения к ним определенных правил перевозки и хранения.

На упаковке с опасным грузом в зависимости от характера опасности должны наноситься знаки опасности.

Защита от механических опасностей. Характер механических опасностей зависит от особенностей производства и технологических процессов.

Механические опасности на предприятиях представляют собой движущиеся машины и механизмы, незащищенные подвижные элементы производственного оборудования, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы, разрушающиеся конструкции, острые кромки, стружка, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок, инструментов и оборудования, а также падение предметов с высоты.

Пространство, в котором возможно воздействие на человека опасности (в том числе механической), называется опасной зоной. Определение границ опасных зон производится на основе соответствующих расчетов и допущений.

Средства защиты от механических опасностей делятся на средства индивидуальной защиты (СИЗ) и средства коллективной защиты (СКЗ).

К СИЗ относятся: изолирующие костюмы, средства защиты органов дыхания, специальная одежда, специальная обувь, средства защиты рук, средства защиты головы, средства защиты лица, средства защиты глаз, средства защиты органов слуха, средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства, защитные дерматологические средства.

Средства коллективной защиты указаны на схеме (рис. 16).



Рис. 16. Средства коллективной защиты от механических опасностей

Электробезопасность — это система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей и животных от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества (ГОСТ Р 12.1.009-2009).

Для обеспечения электробезопасности применяют отдельно или в сочетании следующие технические способы и средства защиты:

- недоступность токоведущих частей, находящихся под напряжением;
- электрическое разделение сети;
- малые напряжения;
- двойную изоляцию;
- выравнивание потенциалов;
- защитное заземление;
- зануление;
- защитное отключение и др.

К техническим способам и средствам также относятся предупредительная сигнализация, знаки безопасности, средства индивидуальной и коллективной защиты, предохранительные приспособления и др.

Недоступность токоведущих частей электроустановок для случайного прикосновения может быть обеспечена рядом способов: изоляцией токоведущих частей, ограждением, различными блокировками, размещением токоведущих частей на недоступном расстоянии.

Изоляция является основным способом электробезопасности в сетях до 1000 В, так как применение изолированных проводов обеспечивает достаточную защиту от напряжения при прикосновении к ним.

Ограждения в виде корпусов, кожухов, оболочек используются в электрических машинах, аппаратах, приборах. Сплошные ограждения являются обязательными для электроустановок, расположенных в местах, где бывает не электротехнический персонал (уборщицы и др.). Сетчатые ограждения с размерами ячеек 25x25 мм применяются в установках напряжением как ниже, так и выше 1000 В. В закрытых помещениях их высота должна быть не менее 1,7 м, а в открытых — не менее 2,0 м, чтобы исключить или сильно затруднить доступ к электроустановкам случайных лиц. Сетчатые ограждения имеют двери, запирающиеся на замок.

Расположение токоведущих частей на недоступной высоте или в недоступном месте позволяет обеспечить безопасность без ограждений. При этом учитывается возможность случайного прикосновения к токоведущим частям посредством длинных предметов, которые человек может держать в руках. Поэтому вне помещений неизолированные провода при напряжении до 1000 В должны быть расположены на высоте не менее 6 м, а внутри помещений — не ниже 3,5 м.

Электрическое разделение сети — это способ, при котором сеть разделяется на отдельные электрически несвязанные между собой участки с помощью разделительных трансформаторов.

Эта мера защиты применяется в разветвленной электрической сети, которая имеет значительную емкость и соответственно небольшое сопротивление изоляции относительно земли. Эксплуатация таких сетей может оказаться опасной, так как в сетях напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью снижается защитная роль изоляции проводов и усиливается опасность поражения человека электрическим током в случае прикосновения к токоведущим частям.

Опасность поражения можно резко уменьшить, если единую разветвленную сеть с большой емкостью и малым сопротивлением изоляции разделить на ряд небольших сетей такого же напряжения, которые будут обладать небольшой емкостью и высоким сопротивлением изоляции.

Область применения электрического разделения сетей — электроустановки до 1000 В, эксплуатация которых связана с повышенной степенью опасности (передвижные электроустановки, ручной электрифицированный инструмент и т. п.).

Малое напряжение — это номинальное напряжение не более 42 В, применяемое в целях уменьшения опасности поражения электрическим током. Для повышения безопасности в условиях с повышенной опасностью и в особо опасных условиях для ручного электроинструмента (дрель, гайковерт и др.) применяется напряжение 42 В и ниже, а для ручных ламп 12 В. Кроме того, в шахтерских лампах и некоторых бытовых приборах применяются очень малые напряжения, вплоть до 2,5 В.

В качестве источников малого напряжения применяются понижающие трансформаторы, преобразователи частоты, батареи гальванических элементов, аккумуляторы, выпрямительные установки. Применение автотрансформаторов для этой цели недопустимо, так как в этом случае отсутствует гальваническая развязка с сетью.

Надежным средством защиты человека от поражения электрическим током является **двойная изоляция**, состоящая из основной и дополнительной. Основная (рабочая) электрическая изоляция токоведущих частей электроустановки обеспечивает нормальную ее работу и защиту от поражения электрическим током, а дополнительная (защитная) электрическая изоляция предусматривается дополнительно к основной изоляции для защиты от поражения электрическим током в случае ее повреждения.

Область применения двойной изоляции ограничивается электрооборудованием небольшой мощности — электрифицированным ручным инструментом, некоторыми переносными устройствами, бытовыми приборами и ручными электрическими лампами.

Выравнивание потенциалов — это способ снижения напряжения прикосновения и шага между точками электрической цепи, к которым возможно одновременное прикосновение или на которых может одновременно стоять человек.

Для равномерного распределения электрического потенциала на площадке, занятой электрическим оборудованием, применяются искусственные заземлители. Для этих целей на территории открытых распределительных устройств прокладывают заземляющие полосы на глубине 0,5—0,7 м вдоль рядов оборудования и в поперечном направлении, то есть образуется заземляющая сетка, к которой присоединяется заземляемое оборудование.

Выравнивание потенциалов используется, прежде всего, при эксплуатации установок выше 1000 В.

Наибольшее распространение среди технических мер защиты человека в сетях до 1000 В получили защитное заземление, зануление, защитное отключение.

Защитное заземление — это преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей электроустановки, которые могут оказаться под напряжением.

Защитное действие заземления основано на снижении напряжения прикосновения при попадании напряжения на нетоковедущие части (вследствие замыкания на корпус или других причин), что достигается уменьшением разности потенциалов между корпусом электроустановки и землей как из-за малого сопротивления заземления, так и повышения потенциала примыкающей к оборудованию поверхности земли. Чем меньше сопротивление заземления, тем выше защитный эффект.

Зануление — это преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

Защитное действие зануления состоит в следующем. При пробое изоляции на корпус образуется цепь с очень малым сопротивлением: фаза-корпус-нулевой провод-фаза. Следовательно, пробой на корпус при наличии зануления превращается в однофазное короткое замыкание. Возникающий в цепи ток резко возрастает, в результате чего срабатывает максимальная токовая защита и селективно отключает поврежденный участок сети.

Защитное отключение — это быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении опасности поражения током. Такая опасность может возникнуть, в частности, при замыкании фазы на корпус электрооборудования, при снижении сопротивления изоляции фаз относительно земли ниже определенного предела, при появлении в сети более высокого напряжения, при прикосновении человека к токоведущей части, находящейся под напряжением.

Любой из этих параметров, а точнее, изменение его до определенного предела, при котором возникает опасность поражения человека током, может служить импульсом, вызывающим срабатывание защитно-отключающего устройства, то есть автоматическое отключение опасного участка цепи.

Защитное отключение может применяться в качестве единственной меры защиты в передвижных установках напряжением до 1000 В, либо в сочетании с защитным занулением или заземлением.

Средства защиты, используемые в электроустановках. В процессе эксплуатации электроустановок нередко возникают условия, при которых не обеспечивается безопасность работающего и требуется применение специальных средств защиты.

Таковыми средствами защиты, дополняющими стационарные конструктивные защитные устройства электроустановок, являются переносные приборы и приспособления, служащие для защиты персонала, работающего в электроустановках, от поражения током, от воздействия электрической дуги, продуктов горения, падения с высоты и т. п.

К электробезопасным средствам относятся: изолирующие штанги и клещи, электроизмерительные клещи, указатели напряжения, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками для работы в электроустановках напряжением до 1000 В и изолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ в электроустановках напряжением свыше 1000 В, диэлектрические перчатки, боты, галоши, коврики, изолирующие накладки и подставки, индивидуальные экранирующие комплекты, переносные заземления,

оградительные устройства и диэлектрические колпаки, плакаты и знаки безопасности.

Кроме электрoзащитных средств для обеспечения безопасных и высокопроизводительных условий работы в действующих электроустановках, применяются другие СИЗ: очки, каски, рукавицы, противогазы, предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты.

Средства защиты, используемые в электроустановках, по своему назначению подразделяются на две категории: основные и дополнительные.

Основные электрoзащитные средства — это средства защиты, изоляция которых длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановок и которые позволяют прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

Дополнительные электрoзащитные средства — это средства защиты, дополняющие основные средства, а также служащие для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага, которые сами по себе не могут при данном напряжении обеспечить защиту от поражения током, а применяются совместно с основными электрoзащитными средствами.

Электрoзащитные средства следует использовать по их прямому назначению и только в тех электроустановках, на напряжение которых они рассчитаны. Перед применением электрoзащитных средств производится проверка их исправности, осмотр на отсутствие внешних повреждений, очистка от пыли, проверка по штампу срока годности и напряжения, на которое рассчитано защитное средство. Перед применением диэлектрических перчаток необходимо убедиться в отсутствии проколов путем скручивания их в сторону пальцев. Основные электрoзащитные средства могут применяться в закрытых электроустановках, а в открытых электроустановках и на воздушных линиях—только в сухую погоду. На открытом воздухе в сырую погоду могут быть применены только средства защиты, предназначенные для работы в этих условиях.

Все электрoзащитные средства перед эксплуатацией проходят приемо-сдаточные испытания и периодически (через 6—36 месяцев) подвергаются контрольным осмотрам и эксплуатационным электрическим испытаниям повышенным напряжением.

Защита от статического электричества. Устранение опасности возникновения электростатических зарядов достигается применением ряда мер: заземлением, повышением поверхностной проводимости диэлектриков, ионизацией воздушной среды, уменьшением электризации горючих жидкостей.

Заземление используется, прежде всего, для производственного оборудования и емкостей для хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Оборудование считается электростатически заземленным, если сопротивление в любой его точке не превышает 106 Ом. Сопротивление заземляющего устройства, предназначенного для защиты от статического электричества, не должно превышать 100 Ом.

Поверхностная проводимость диэлектриков повышается при увеличении влажности воздуха или применении антистатических примесей. При относительной влажности воздуха 85% и более электростатических зарядов обычно не возникает. Антистатические вещества (графит, сажа) вводят в состав резинотехнических изделий, из которых изготовляют шланги для налива и перекачки легковоспламеняющихся жидкостей, что резко снижает опасность воспламенения этих жидкостей при переливании их в передвижные емкости (автоцистерны, железнодорожные цистерны). Металлические наконечники сливных шлангов во избежание проскакивания искр на землю или заземленные части оборудования дополнительно заземляют гибким медным проводником.

Ионизация воздуха приводит к увеличению его электропроводности, при этом происходит нейтрализация поверхностных зарядов ионами противоположного знака. Ионизация воздуха осуществляется воздействием на него высоковольтного электрического поля, образующего коронный разряд, либо воздействием источника радиоактивного излучения. Во многих случаях эффективнее применять комбинированные нейтрализаторы, представляющие совмещенный в одном устройстве радиоактивный и индукционный нейтрализаторы. Индукционный нейтрализатор состоит из несущей конструкции, на которой

укреплены заземленные иглы. Под действием электрического поля, образованного зарядами наэлектризованного материала, около острия игл возникает ударная ионизация воздуха.

Уменьшение электризации горючих и легковоспламеняющихся жидкостей достигается повышением электропроводности жидкости, введением в нее антистатических добавок, снижением скорости движения жидкостей-диэлектриков.

Для защиты работающих от статического заряда, который может накапливаться на них за счет емкости тела, равной примерно 200—250 пФ, используют обувь с электропроводящей подошвой. Предусматриваются также электропроводящие полы. При работах сидя применяют статические халаты в сочетании с электропроводной подушкой стула или электропроводные браслеты, соединенные с заземляющим устройством через сопротивление 105-107 Ом.

Защита от молний. Разряды атмосферного электричества способны вызвать взрывы, пожары и разрушения зданий и сооружений, а также поражение людей, что привело к необходимости разработки специальной системы молниезащиты.

Молниезащита — комплекс защитных устройств, предназначенных для обеспечения безопасности людей, сохранности зданий и сооружений, оборудования и материалов от разрядов молнии.

Молния способна воздействовать на здания и сооружения прямыми ударами (первичное воздействие), которые вызывают непосредственное повреждение и разрушение, и вторичными воздействиями—посредством явлений электростатической и электромагнитной индукции. Высокий потенциал, создаваемый разрядами молнии, может заноситься в здания также по воздушным линиям и различным коммуникациям. Канал главного разряда молнии имеет температуру 20 тыс.°С и выше, что инициирует пожары и взрывы в зданиях и сооружениях.

Здания защищаются от прямых ударов молнии молниеотводами. Зоной защиты молниеотвода называют часть пространства, примыкающую к молниеотводу, внутри которого здание или сооружение защищено от прямых ударов молнии с определенной степенью надежности. Зона защиты А обладает степенью надежности 99,5% и выше, зона защиты Б — 95% и выше.

Молниеотводы состоят из молниеприемников (воспринимающих на себя разряд молнии), заземлителей, служащих для отвода тока молнии в землю, и токоотводов, соединяющих молниеприемники с заземлителями.

Молниеотводы могут быть отдельно стоящими или устанавливаться непосредственно на здании или сооружении. По типу молниеприемника их подразделяют на стержневые, тросовые и комбинированные. В зависимости от числа действующих на одном сооружении молниеотводов их подразделяют на одиночные, двойные и многократные.

Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением. К сосудам, работающим под давлением, условно относится оборудование, в котором давление значительно превышает атмосферное. К такому оборудованию относятся баллоны, паровые и водогрейные котлы, трубопроводы, компрессоры, цистерны, технологические емкости. Все это оборудование должно быть герметичным.

Несмотря на различие перечисленных объектов их объединяет присущая им основная опасность — возможность разрушения и взрыва. Поэтому их относят к объектам повышенной опасности и к ним предъявляются особые требования безопасности. Такие требования зафиксированы в соответствующих правилах и сводятся к следующим положениям:

- материалы, применяемые для изготовления сосудов, должны соответствовать особым техническим условиям;
- конструкция сосудов и процесс их изготовления должны соответствовать требованиям безопасности;
- сосуды после изготовления и периодически в процессе эксплуатации подлежат освидетельствованию и гидравлическим испытаниям;
- сосуды снабжаются приборами для измерения уровня жидкости, давления и температуры, предохранительными и запорными приспособлениями;
- определенная категория сосудов до пуска в работу должна быть

зарегистрирована в органах Ростехнадзора и контролироваться инспекторами;

- на предприятии приказом назначаются лица, ответственные за эксплуатацию сосудов;
- для каждой группы сосудов (объектов) разрабатываются правила безопасной эксплуатации и др.

Для безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, их оборудуют приборами безопасности и контрольно-измерительными приборами (предохранительные клапаны, указатели уровня жидкости, манометры, приборы для измерения температуры внутренней среды, устройства автоматики отключения).

Безопасность эксплуатации газового хозяйства. Газовое хозяйство предприятия (организации) включает в себя газопроводы, установки сжиженных углеводородных газов, сооружения на газопроводах, средства защиты от электрохимической коррозии, газооборудование газифицированных производств, котельных и других зданий, размещенных на территории организации.

При эксплуатации объектов газового хозяйства организация обязана:

- выполнять комплекс мероприятий, включая систему технического обслуживания и ремонта, обеспечивающего содержание газового хозяйства в исправном состоянии;
- иметь требуемый по штату персонал, удовлетворяющий квалификационным требованиям, не имеющий медицинских противопоказаний к работе;
- проводить своевременную подготовку и аттестацию работников;
- иметь правовые акты и нормативные технические документы (правила, положения и инструкции), устанавливающие порядок ведения работ в газовом хозяйстве;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля;
- обеспечивать защиту объектов газового хозяйства от проникновения и несанкционированных действий посторонних лиц;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварий, принимать меры по их устранению, профилактике и учету аварий.

Безопасность эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Подъемно-транспортное оборудование (ПТО) отличается большим разнообразием. Каждый класс ПТО имеет свои особенности с точки зрения безопасности. Объединяющими признаками являются значительные мощности, большие скорости элементов ПТО, масса и размеры. Этим объясняется повышенная потенциальная опасность ПТО.

ПТО делится на машины периодического и непрерывного транспортирования грузов. Периодическое транспортирование осуществляется с помощью рельсового и безрельсового транспорта. К рельсовому транспорту относятся мостовые, козловые (портальные) краны, тепловозы, электровозы, вагонетки и др. Безрельсовым транспортом являются автопогрузчики, автокраны, автотележки и др. Непрерывное транспортирование грузов осуществляется горизонтально (конвейеры) или вертикально (элеваторы).

Основные опасности, возникающие при эксплуатации ПТО:

- движущиеся элементы;
- падение груза с высоты;
- разрушение металлоконструкций;
- потеря устойчивости и падение кранов и др.

Безопасность людей при работе ПТО обеспечивается реализацией следующих принципов: активности оператора, информации, блокировки, недоступности, несовместимости, защиты расстоянием, прочности, слабого звена и др. С этой целью проводятся следующие расчеты:

- расчет на прочность канатов крана и грузозахватного устройства;
- подбор тормозов;

- определение устойчивости кранов;
- расчет металлоконструкции кранов при воздействии статических и динамических нагрузок, технологических, ветровых перегрузках, обледенении;
- определение опасной зоны при работе подъемно-транспортных механизмов;
- подбор и расчет устройств безопасности.

Для предупреждения аварий подъемно-транспортные машины снабжают ограждениями, устройствами безопасности и сигнализаторами.

Легкодоступные и находящиеся в движении части ПТМ могут являться причиной несчастного случая, поэтому они должны быть закрыты прочно укрепленными металлическими съемными ограждениями, допускающими осмотр и смазку.

Обязательному ограждению подлежат:

- зубчатые, цепные, червячные передачи;
- валы механизмов ПТМ, расположенные в доступных местах;
- соединительные муфты, расположенные в местах прохода;
- барабаны, расположенные вблизи рабочего места крановщика или прохода;
- ходовые колеса кранов (за исключением ПТМ на железнодорожном ходу) и тележек;
- голые токоведущие части электрооборудования.

Все устройства безопасности ПТМ можно подразделить на устройства, отвечающие за весовые и нагрузочные характеристики, и устройства, отвечающие за передвижение груза.

К первой группе устройств можно отнести тормоза и остановы, ограничители грузоподъемности и грузового момента, противоугонные устройства. Ко второй группе — ограничители высоты подъема крюка, ограничители пути, буферные устройства, ограничители подъема стрелы.

Тормоза подразделяются:

- по назначению — на стопорные (останавливающие механизм) и спускные (ограничивающие скорость подъема-опускания в определенных пределах);
- по конструктивному исполнению рабочих элементов — на колодочные, ленточные, дисковые, конусные;
- по принципу действия — на автоматические (замыкающиеся при отключении двигателя механизма) и управляемые (замыкание которых производится при воздействии на орган управления тормозом).

Остановы используют для удержания груза на весу. Простейшие из них — храповые, роликовые, эксцентрикные.

Ограничители грузоподъемности (ОГП) и грузового момента (ОГМ) используются для автоматического отключения механизмов подъема и изменения вылета стрелы в случае подъема груза свыше $1,1Q$, а для судовых и плавучих кранов — свыше $1,2Q$ (Q — грузоподъемность крана при данном вылете стрелы). ОГП используют, как правило, на мостовых кранах, ОГМ — на стреловых.

Краны, передвигающиеся по рельсам на открытом воздухе, необходимо оборудовать противоугонными устройствами (ПУ) от ветровой нагрузки. Можно выделить следующие виды ПУ:

- фиксаторы, соединяющие кран с подкрановым основанием;
- остановы, удерживающие ходовые колеса или рамы тележек;
- рельсовые захваты, зажимающие головку рельса.

Механизмы подъема с электроприводом снабжают концевыми выключателями, автоматически выключающими ток при подходе к крайнему верхнему (или нижнему) положениям.

Учебный вопрос 2. Основные требования пожарной безопасности на рабочем месте

К проведению занятия может привлекаться инженер пожарной охраны.

В соответствии с федеральным законом «О пожарной безопасности», пожарная безопасность — это состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров. Основные требования пожарной безопасности на рабочем месте содержатся в Правилах противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. №390 «О противопожарном режиме».

Приведем важнейшие требования Правил.

Для каждого объекта разрабатывается инструкция о мерах пожарной безопасности.

Люди допускаются к работе на объекте только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности.

Обучение мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума.

В складских, производственных, административных и общественных помещениях, местах открытого хранения веществ и материалов, а также размещения технологических установок вывешиваются таблички с номером телефона для вызова пожарной охраны.

На объекте с массовым пребыванием людей (кроме жилых домов), а также на объекте с рабочими местами на этаже для 10 и более человек разрабатываются и вывешиваются планы эвакуации людей при пожаре.

Объекты обеспечиваются огнетушителями в соответствии с приведенными в Правилах нормами.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, которые могут привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль заданных режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

Использованные обтирочные материалы собираются в контейнеры из негорючего материала с закрывающейся крышкой. По окончании рабочей смены содержимое указанных контейнеров удаляется за пределы зданий.

На объектах запрещается:

- хранить и применять на чердаках, в подвалах и цокольных этажах легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, порошок, взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, баллоны с горючими газами, товары в аэрозольной упаковке, целлулоид и другие пожаровзрывоопасные вещества и материалы, кроме случаев, предусмотренных иными нормативными документами по пожарной безопасности;
- использовать чердаки, технические этажи, вентиляционные камеры и другие технические помещения для организации производственных участков, мастерских, а также для хранения продукции, оборудования, мебели и других предметов;
- размещать в лифтовых холлах кладовые, киоски, ларьки и другие подобные строения;
- устраивать в подвалах и цокольных этажах мастерские, а также размещать иные хозяйственные помещения, если нет самостоятельного выхода или выход из них не изолирован противопожарными преградами от общих лестничных клеток;
- снимать предусмотренные проектной документацией двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;
- производить изменение объемно-планировочных решений и размещение инженерных коммуникаций и оборудования, в результате которых ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим системам обеспечения пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);

- загромождать мебелью, оборудованием и другими предметами двери, люки на балконах и лоджиях, переходы в смежные секции и выходы на наружные эвакуационные лестницы;
- проводить уборку помещений и стирку одежды с применением бензина, керосина и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также производить отогревание замерзших труб паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня;
- остеклять балконы, лоджии и галереи, ведущие к незадымляемым лестничным клеткам;
- устраивать в лестничных клетках и поэтажных коридорах кладовые и другие подсобные помещения, а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель и другие горючие материалы;
- устраивать в производственных и складских помещениях зданий антресоли, конторки и другие встроенные помещения из горючих материалов и листового металла;
- устанавливать в лестничных клетках внешние блоки кондиционеров.

На объекте с массовым пребыванием людей (50 человек и более) разрабатывается инструкция о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре, а также проводится не реже 1 раза в полугодие практическая тренировка лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте.

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Основным юридическим документом в части организации предупреждения пожаров на предприятии является приказ об обеспечении пожарной безопасности. Данным приказом устанавливается соответствующий пожарной опасности противопожарный режим, в том числе:

- определяются оборудованные места, специально отведенные для курения табака;
- определяются места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- устанавливается порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- определяется порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентируются:
 - порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
 - порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
 - действия работников при обнаружении пожара;
- определяются порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначаются ответственные за их проведение.

Рекомендуется ознакомить обучаемых с локальными нормативными актами организации (предприятия) по обеспечению пожарной безопасности.

Учебный вопрос 3. Действия при обнаружении задымления и возгорания, а также по сигналам оповещения о пожаре, аварии, катастрофе на производстве

При обнаружении признаков пожара в здании, помещении (задымление, запах гари, повышение температуры воздуха и др.) необходимо немедленно сообщить о пожаре в пожарную охрану по телефонному номеру «01» или «112».

При передаче сообщения четко и внятно назвать адрес объекта, место возникновения пожара и сообщить свою фамилию. После передачи сообщения необходимо принять меры по эвакуации людей и тушению пожара.

Эвакуация людей — первоочередное мероприятие при возникновении пожара. К тушению пожара следует приступать только в случае, если нет угрозы для жизни и здоровья

и существует возможность в случае необходимости покинуть опасную зону.

При угрозе жизни необходимо покинуть опасную зону, плотно прикрыв за собой двери горящего помещения.

Не открывайте без нужды окна и двери, которые обеспечат поступление в зону горения свежего воздуха, что приведет к мгновенному развитию пожара.

В задымленном помещении необходимо продвигаться ползком или пригнувшись, нос и рот прикройте мокрым платком, полотенцем, тканью.

Если нужно пройти горящее помещение, накройтесь с головой мокрым покрывалом, плащом, куском плотной ткани. Дверь в горящее помещение открывайте осторожно, во избежание вспышки пламени, от быстрого притока свежего воздуха.

Если выйти из здания уже нет возможности, оставайтесь в помещении. Закрытая и хорошо уплотненная дверь надолго защитит от опасной температуры дыма. Во избежание отравления продуктами горения закройте щели дверей и вентиляционные отверстия мокрой тканью (одежда, шпory). Вывесьте в окно кусок светлой ткани, сигнализирующий о наличии в этом помещении людей. Криками о помощи привлекайте внимание прибывших пожарных.

Если загорелась одежда, ложитесь на пол и, перекатываясь, сбивайте пламя. Бежать нельзя — это приведет к развитию горения одежды.

Обнаружив, увидев человека в горящей одежде — попытайтесь его повалить, набросьте на него пальто, покрывало или плотную ткань и плотно прижмите. Затем снимите одежду, осмотрите пострадавшего, при необходимости окажите помощь. Порошковым огнетушителем горящую одежду на человеке тушить нельзя.

При самостоятельном тушении пожара будьте крайне осторожны — может произойти мгновенное распространение огня, взрыв, обрушение конструкций. Обязательно определите и выберите путь и способ эвакуации или спасения, наикратчайший путь наружу здания.

Пожар нужно тушить не по дыму, а только в зоне горения, т. е. огнегасящие вещества направляйте в место наиболее интенсивного горения (на горящую поверхность), а не на пламя.

Если горит вертикальная поверхность, воду подавайте в верхнюю часть; в помещении применяйте распыленные струи, что способствует осаждению дыма и снижению температуры.

При горении электропроводки или электроприборов, сначала обесточьте их (выключите рубильники), а потом приступите к тушению. Используйте порошок, песок.

Горючие жидкости, бензин, дизтопливо, керосин необходимо тушить пенообразующим составом, песком, землей, небольшие очаги накрыть брезентом, покрывалом.

При тушении используйте огнетушители, пожарные краны, а также воду, песок и другие подручные средства. Старайтесь не допустить распространение огня на соседнее оборудование, конструкции, мебель и т. п.

В здании, в котором произошел пожар, следует отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений. Прекратить все работы, кроме связанных с ликвидацией пожара.

Прибывшее подразделение пожарной охраны следует встретить и указать место пожара.

Эвакуировавшиеся из здания работники собираются в заранее условленном месте, где старшие проводят подсчет и сообщают руководству о количестве эвакуированных и отсутствующих (оставшихся в здании).

При объявлении эвакуации в случае аварии на производстве выходить с территории промышленной площадки необходимо перпендикулярно ветру, на расстояние не менее 300 метров, надев предварительно первичные средства защиты органов дыхания, либо закрыв рот и нос мокрыми кусками ткани (носовыми платками).

Места сбора работников должны быть определены заранее, практические навыки эвакуации в случае пожара, аварии на производстве отрабатываются при проведении ежегодных тренировок.

В качестве наглядного примера последствий пожара в здании с массовым пребыванием людей можно рассмотреть пожар в ночном клубе «Хромая лошадь», произошедший 5 декабря 2009 г. в Перми и повлекший смерть 156 человек и тяжкий вред здоровью 64 человек.

Пожар произошел в ночь с пятницы на субботу во время празднования восьмилетия со дня открытия клуба. В здании собралось около 300 человек (считая персонал), несмотря на то, что, согласно официальным документам, клуб был рассчитан на 50 посадочных мест. По основной версии, пожар был вызван неосторожным применением пиротехники в клубе.

В помещении клуба был организован фейерверк из так называемого холодного огня. Согласно основной версии, возгоранию способствовала небольшая высота потолка и имевшийся на нем декор из ивовых прутьев и холста.

Ударившие в потолок искры привели к его возгоранию. Быстрому распространению огня способствовали использованный вопреки строительным нормам пенопласт (из-за жалоб жителей дома клуб решили звукоизолировать, хотя пенопласт не служит звукоизоляционным материалом и должен применяться только внутри конструкций), пластмассовая отделка стен, а также скопившаяся на потолке пыль. Кроме того, горящая пластмасса начала выделять высокотоксичный дым, содержащий синильную кислоту. Ведущий шоу-программы, заметив пожар, призвал посетителей покинуть помещение, но эвакуация осложнялась переполненностью помещения, обилием мебели и узким дверным проемом основного выхода (вторая створка двери не была открыта при эвакуации). Во время пожара в помещении клуба погас свет, аварийное освещение отсутствовало, началась паника и давка со всеми вытекающими из этого последствиями.

Непосредственно в ходе пожара и сразу после него, в результате ожогов, отравления высокотоксичным дымом и давки погибло 111 человек. В последующие дни в больницах умерло еще 45 человек.

По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения.

С обучаемыми, после ознакомления с действиями при обнаружении задымления и возгорания, проводится практическая тренировка по эвакуации из здания.