Утверждаю:

Директор МБУ ДПО

«Курсы ГО г.о. Чапаевск»

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.И. Голенков

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

Лекции по охране труда

Тема 3

Безопасные методы и приёмы выполнения работ.

**Учебные цели занятия**

1. Изучить безопасность производственного оборудования, техническое состояние машин и оборудования.
2. Рассмотреть основные требования к безопасной эксплуатации оборудования, инструмента, приспособлений, инвентаря, транспортных средств, предохранительных и оградительных устройств.
3. Обсудить со слушателями безопасность технологических процессов, требования электробезопасности и пожаробезопасности.

**Метод проведения занятия:** лекция

**Место проведения занятия:**  класс общей подготовки

**Время проведения занятий:** 1 час (45 мин)

**Учебные вопросы и расчет времени:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Содержание занятия и наименование учебных вопросов** | **время** | **примечание** |
|  | **Учебный вопрос 3.1.**  Безопасность производственного оборудования. Техническое состояние машин и оборудования. | **10 мин.** |  |
| **Учебный вопрос 3.2.**  Безопасная эксплуатация оборудования, инструмента, приспособлений, инвентаря, транспортных средств, предохранительных и оградительных устройств. | **10 мин.** |  |
| **Учебный вопрос 3.3.**  Оценка травмоопасности оборудования, приспособлений. Безопасность технологических процессов. | **10 мин.** |  |
| **Учебный вопрос 3.4.**  Требования электробезопасности и пожаробезопасности. | **10 мин.** |  |
| **Учебный вопрос 3.5.**  Действия работников при возникновении аварийных ситуаций. | **5 мин.** |  |

Нормативно-правовая база и литература

1. Конституция РФ от 12.12.93 г.;
2. Трудовой кодекс РФ №197-ФЗ от 03.12.01;
3. Кодекс РФ об административных правонарушениях № 196 –ФЗ от 30.12.01 (с изм. от 08.03.2015 г. г.);
4. Гражданский кодекс РФ (13.03.2015 г.);
5. Уголовный кодекс.3 68-ФЗ от 13.06.96 г (с изм).
6. Федеральный закон № 69-ФЗ от 21.12.1994 г. (с изм. и доп.) « О пожарной безопасности»;
7. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. N 125-ФЗ (с изм. и доп.) «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
8. Федеральный закон от 28.12.2013 г.№ 426 «Порядок проведения специальной оценки условий труда»;
9. Федеральный закон от 08.08.2001 г.№ 134-ФЗ (с изм. и доп.) «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)»
10. Федеральный закон от 12.01.1996 г.№ 10-ФЗ (с изм.)

«О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности»;

1. Федеральный закон от 22 декабря 2005 г. N 179-ФЗ ( с изм. 01.12.2014 г.) "О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год"
2. Указ Президента РФ от 10.03.1994 г. № 458. «Об ответственности за нарушение трудовых прав граждан»;
3. Постановление Правительства РФ от 16.10.2000 г. №789 (изм. 16.04.2012 г № 319) «Об утверждении Правил установления степени утраты профессиональной трудоспособности в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний »;
4. Постановление Правительства РФ от 17 ноября 2000 г. N 863 "Об утверждении Порядка внесения в Фонд социального страхования Российской Федерации капитализированных платежей при ликвидации юридических лиц»;
5. Постановление Правительства РФ от 27.12.2010 г. № 1160 «Об утверждении Положения о разработке, утверждении и изменении нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда (с изм. и доп.)»
6. Постановление Правительства РФ от 15.12.2000 г. N 967 « Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний» ;
7. Постановление Правительства РФ от 25.04.2003 г. №244 (изм.и доп.) «Положение о проведении государственной экспертизы условий труда в РФ»;
8. Постановление Правительства РФ от 06.04.2004г.№ 154 (с изм.) «Вопросы федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека»;
9. Постановление Правительства РФ от 13.03.2008 г. № 168 «О порядке определения норм и условий бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания, молока или других равноценных пищевых продуктов и осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов»;
10. Постановление Правительства РФ от 06.04.2004 № 156 (с изм.) «Вопросы федеральной службы по труду и занятости»;
11. Постановление Правительства РФ от 30 мая 2012 г. N 524 "Об утверждении Правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний";
12. Постановлением Правительства от 15.05.2006 № 286 «Положение об оплате дополнительных расходов на медицинскую и профессиональную реабилитацию застрахованных лиц, получивших повреждение здоровья вследствие несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»
13. Постановление Правительства РФ от 30.06.2004 г. №324 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по труду и занятости»;
14. Постановление Правительства РФ от 30.06.2004 г № 321 « Об утверждении Положения о Министерстве здравоохранения и социального развития РФ»;
15. Постановление Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. N 162"Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин»;
16. Постановление Правительства РФ от 02.06.1993 г. № 105 «О новых нормах предельно допустимых нагрузок для женщин при подъеме и перемещении тяжестей в ручную»;
17. Постановление Правительства РФ от 25.02.2000 г.№ 163 (с изм.) «Об утверждения перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда лиц моложе восемнадцати лет»;
18. Постановление Правительства РФ от 18.07.2002 N 537 "О списках производств, работ, профессий и должностей, с учетом которых досрочно назначается трудовая пенсия по старости»;
19. Закон Самарской области от 10.07.2006 г № 72-ГД « О наделении органов местного самоуправления на территории Самарской области отдельными государственными полномочиями в сфере охраны труда»;
20. Закон Самарской области от 29.12.2012 г. № 140-ГД «О ведомственном контроле за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных актов, содержащих нормы трудового права»;
21. Постановление Правительства Самарской области от 16.12.2011 г. № 810 «О системе управления охраной труда в Самарской области»;
22. Постановление Правительства Самарской области от 18.08.2004 г. № 43 «О межведомственной комиссии по охране труда »
23. Приказ Минздравсоцразвития от 12.04.2011 г №302н «Об утверждении перечней вредных и опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические осмотры ( обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических осмотров работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и опасными условиями труда»;
24. Приказ Минздравсоцразвития России от 24 февраля 2005 г. № 160 «Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве»;
25. Приказ Минздравсоцразвития России № 275 от 15 апреля 2005 г. «О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве»;
26. Приказ Минздравсоцразвития России от 17.12.2010 г. № 1122н(изм. от 20.02.14 г.) « Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и обезвреживающих средств»;
27. Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 г. № 290н (изм. от 27.01.2010 г.) «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты»
28. Приказ Минтруда России от 24.06.2014 г. № 412н «Об утверждении Типового положения о комитете (комиссии) по охране труда»;
29. Приказ Минтруда России от 28.03.2014 г.№ 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».
30. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденному постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. N 1/29;
31. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 ноября 2005 г. N 893 "Об утверждении Порядка оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечня включаемых в нее сведений"
32. Девятисилов В.А. «Охрана труда»: учебник –М.,: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013 г.
33. Куликов О.Н. «Охрана труда в строительстве» М.: Учебник ИЦ Академия, 2012 г.
34. Куликов О.Н. «Охрана труда при производстве сварочных работ» Учебник М.: ИЦ Академия 2012 г.
35. Карнаух Н.Н. «Охрана труда» Учебник.М.: 2011 г.

**Оборудование:**

1. Наглядные пособия (плакаты, слайды).
2. Технические средства обучения (проектор, компьютеры и т.д.).

**ХОД ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ**

**ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

|  |
| --- |
| **Действия руководителя занятия** |
| * Проверяю наличие личного состава (обучаемых); * Довожу тему, учебные вопросы и цели занятия; * Проверяю готовность личного состава (обучаемых) к проведению занятия. |

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**Учебный вопрос 3.1.**

Безопасность производственного оборудования. Техническое состояние машин и оборудования.

**Общие требования безопасности производственного оборудования и процессов**

1. **Безопасность производственного оборудования**

Безопасность производственного оборудования - это свойство производственного оборудования соответствовать требованиям безопасности труда при монтаже (демонтаже) и эксплуатации в условиях, установленных нормативной документации.

Общие требования безопасности производственного оборудования определены ГОСТом 122003-91 Согласно данного нормативного документа безопасность производственного оборудования достигается: правильным выбором принципов или ее, конструктивных схем, элементов конструкции; использованием средств механизации, автоматизации и дистанционного управления; применением в конструкции средств защиты; соблюдением эргономических требований; включением требований безопасности в техническую документацию по монтажу, эксплуатации, ремонта, транспортировки и хранения оборудования; использованием в конструкции оборудования безопасных и безвредных материалов.

При проектировании оборудования необходимо учитывать условия его эксплуатации с тем, чтобы при воздействии на него влаги, солнечной радиации, механических колебаний, высоких и низких давлений и температур, агрессивных них веществ и т др. оборудования не становились опасными.

Составные части производственного оборудования (приводы, трубопроводы, кабели и т.п.) необходимо выполнить таким образом, чтобы не допустить случайного повреждения, которое может привести к появлению опасности. Если в конструкции оборудования присутствуют газо-, пневмо-, гидро- и паросистемы, то они должны соответствовать требованиям безопасности, которые действуют для таких систем. Движущиеся части оборудования, которые представляют собой опасность необходимо ограждать, за исключением тех частей, ограждения которых не допускается учитывая их функциональное назначение. В таком случае необходимо предусматривать специальные меры или средства защиты.

Элементы оборудования, с которыми может контактировать человек не должны иметь острых краев, углов, а также нервных, горячих или переохлажденных поверхностей. Выделение и поглощение оборудованием тепла, а так же выделение им вредных веществ и влаги не должны превышать предельно допустимых уровней концентраций в пределах рабочей зоны. Конструкция оборудования должна обеспечивать устранение или снижение до регламентированных уровней шума, ультразвука, инфразвука, вибрации и различных излучений.

Для того, чтобы предотвратить возникновение опасности при внезапном отключении источников энергии, все рабочие органы, а также устройства, которые используются для захвата, зажима и подъема заготовок, дет талей, изделий и т.д., должны оснащаться специальными защитными приспособлениями. Причем необходимо исключить самовольное включение приводов рабочих органов при восстановлении энергоснабжения.

Конструкция оборудования должна обеспечивать защиту человека от поражения электрическим током, а также предотвращать накопление зарядов статического электричества в опасных количествах. Оборудование должно быть оснащено средствами сигнализации о нарушении нормального режима работы, а в необходимых случаях (авариях, опасных повреждениях и режимах, близких к опасным) - средствами автоматической остановки или торможения и отключения от источников энергии. Для аварийного извлечения вредных, ядовитых, взрыво - и пожароопасных веществ оборудования необходимо оснастить специальными устройствами.

Технические характеристики и параметры оборудования должны соответствовать антропометрическим, физиологическим, психофизиологическим и психологическим возможностям человека Рабочие места и их элементы, входящие в конструкцию оборудования, должны обеспечивать удобство и безопасность работникам. Производственное оборудование, обслуживание которого связано с перемещением персонала, необходимо оборудовать безопасными по конструкции и размерам проходами, площадками, лестницами, перилами и т д.

В процессе эксплуатации оборудования не должно загрязнять окружающей среды вредными веществами выше установленных норм и создавать опасность взрыва или пожара

**2. Безопасность производственных процессов**

Безопасность производственного процесса - это свойство производственного процесса соответствовать требованиям безопасности труда при проведении его в условиях, установленных нормативной документацией

соответствии с ГОСТом 123002-75 безопасность производственных процессов обеспечивается: правильным выбором технологических процессов, рабочих операций и порядка обслуживания производственного оборудования; выбором выборочных помещений или наружных площадок; выбором исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов; выбором производственного оборудования; расположением производственного оборудования и организации рабочих мест; выбором способов хранения и транспортировки исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства; распределением функций между человеком и оборудованием; профессиональным отбором и обучением работников; применением средств защиты работников; включением требований безопасности в нормативно-техническую и технологическую документацию.

Производственные процессы не должны загрязнять окружающую среду выбросами вредных и опасных веществ, а также вызывать взрывы и пожары. Если во время технологического процесса выявляются определенные и опасности, то это обычно последствия ошибок, допущенных еще на стадии его разработки и проектирования Поэтому при проектировании, организации и проведении технологических процессов необходимо предусматривать:

- устранение непосредственного контакта работников с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими на них опасно и вредное воздействие;

- замену технологических процессов и операций, связанных с возникновением опасных и вредных производственных факторов, процессами и операциями, при выполнении которых эти факторы отсутствуют или имеют меньшую интенсивность

- применение комплексной механизации, автоматизации и компьютеризации производства;

- применение дистанционного управления технологическими процессами и операциями при наличии опасных и вредных производственных факторов в рабочей зоне;

- применение средств коллективной защиты работающих;

- рациональную организацию труда и отдыха с целью профилактики монотонности (однообразия действия и восприятия информации) и гиподинамии (ограничение двигательной активности), а также снижение тяжести труда

- своевременное получение информации о возникновении опасных и вредных производственных факторов на отдельных технологических операциях;

- внедрение систем управления технологическими процессами, обеспечивающими защиту работников и аварийное отключение производственного оборудования;

- своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов;

- обеспечения пожаро - и взрывобезопасности

Применение новых безвредных и огнеупорных материалов, замкнутых безотходных технологий, комплексной механизации, автоматизации, компьютеризации производственных процессов, создание оптимальных условий труда способствуют устранению или уменьшению количества неблагоприятных производственных факторов, а следовательно - предотвращают возникновение несчастных случаев, отравлений, профессиональных заболеваний, аварий и пожаров.

**ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

1. Должна быть обеспечена возможность проведения регулировки и технического обслуживания машины и (или) оборудования, не подвергая персонал опасности в условиях, предусмотренных изготовителем. 2. При разработке (проектировании) и изготовлении машин и (или) оборудования ответственные лица должны: устранять или уменьшать опасность; принимать меры для защиты от опасности; информировать потребителей о мерах защиты, указывать, требуется ли специальное обучение, и определять потребность в технических мерах защиты. 3. При разработке (проектировании) и изготовлении машин и (или) оборудования, а также при разработке руководства (инструкции) по эксплуатации машины и (или) оборудования необходимо учитывать допустимый риск при эксплуатации машин и (или) оборудования. 4. В случае если в результате недопустимой эксплуатации может возникнуть опасность, конструкция машины и (или) оборудования должна препятствовать такой эксплуатации. Если это невозможно, в руководстве (инструкции) по эксплуатации обращается внимание потребителя на такие ситуации. 5. При разработке (проектировании) и изготовлении машины и (или) оборудования необходимо использовать эргономические принципы для снижения влияния дискомфорта, усталости и психологического напряжения персонала до минимально возможного уровня. ТР ТС 010/2011 30 6. При разработке (проектировании) и изготовлении машины и (или) оборудования должны учитываться ограничения, накладываемые на действия оператора при использовании средств индивидуальной защиты. 7. Машина и (или) оборудование должны укомплектовываться в соответствии с руководством по эксплуатации необходимыми приспособлениями и инструментом для осуществления безопасных регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. 8. Машина и (или) оборудование должны разрабатываться (проектироваться) и изготавливаться так, чтобы сырье, материалы и вещества, используемые при их изготовлении и эксплуатации, не угрожали безопасности жизни или здоровья человека, имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных. При использовании жидкостей и газов должны исключаться опасности, связанные с их использованием. 9. Необходимо предусмотреть дополнительное освещение для безопасной эксплуатации машины и (или) оборудования. Внутренние части и области машины и (или) оборудования, требующие частого осмотра, настройки и технического обслуживания, должны иметь освещение, обеспечивающее безопасность. При эксплуатации машины и (или) оборудования необходимо исключить образование затененных областей, областей, создающих помехи, ослепление и стробоскопический эффект. 10. Машина и (или) оборудование или каждая их часть должны упаковываться так, чтобы они могли храниться безопасно и без повреждения, иметь достаточную устойчивость. 11. В случае если вес, размер либо форма машины и (или) оборудования либо их различных частей не позволяют перемещать их вручную, машина и (или) оборудование либо каждая их часть должны: оснащаться устройствами для подъема механизмом; ТР ТС 010/2011 31 иметь такую конфигурацию, чтобы можно было применить стандартные подъемные средства. 12. В случае если машина и (или) оборудование либо одна из их частей будут перемещаться вручную, они должны легко передвигаться или оборудоваться приспособлениями для подъема. Необходимо предусмотреть специальные места для безопасного размещения инструментов деталей и узлов, необходимых при эксплуатации. 13. Системы управления машиной и (или) оборудованием должны обеспечивать безопасность их эксплуатации во всех предусмотренных режимах работы и при всех внешних воздействиях, предусмотренных условиями эксплуатации. Системы управления должны исключать создание опасных ситуаций при возможных логических ошибках и из-за нарушения персоналом управляющих действий. В зависимости от сложности управления и контроля режима работы машин и (или) оборудования системы управления должны включать средства автоматического регулирования режимов работы или средства автоматической остановки, если нарушение режима работы может явиться причиной создания опасной ситуации. 14. Системы управления машиной и (или) оборудованием должны включать средства предупредительной сигнализации и другие средства, предупреждающие о нарушениях функционирования машины и (или) оборудования, приводящих к возникновению опасных ситуаций. Средства, предупреждающие о нарушениях функционирования машин и (или) оборудования, должны обеспечивать безошибочное, достоверное и быстрое восприятие информации персоналом. 15. Органы управления машиной и (или) оборудованием должны быть: легко доступны и свободно различимы, снабжены надписями, символами или обозначены другими способами; ТР ТС 010/2011 32 сконструированы и размещены так, чтобы исключалось их непроизвольное перемещение и обеспечивалось надежное, уверенное и однозначное манипулирование ими; размещены с учетом требуемых усилий для перемещения, последовательности и частоты использования, а также значимости функций; выполнены так, чтобы их форма и размеры соответствовали способу захвата (пальцами, кистью) или нажатия (пальцем руки, ладонью, стопой); расположены вне опасной зоны, за исключением органов управления, функциональное назначение которых требует нахождения персонала в опасной зоне, и при этом принимаются дополнительные меры по обеспечению безопасности. 16. В случае если предусматривается управление одним органом управления несколькими различными действиями, выполняемое действие должно отображаться средствами контроля и поддаваться проверке. 17. Пуск машины и (или) оборудования, а также повторный пуск после остановки (независимо от причины остановки) должен осуществляться только органом управления пуском. Данное требование не относится к повторному пуску производственного оборудования, работающего в автоматическом режиме, если повторный пуск после остановки предусмотрен этим режимом. В случае если система машин и (или) оборудования имеет несколько органов управления, осуществляющих пуск системы или ее отдельных частей, а нарушение последовательности их использования может привести к созданию опасных ситуаций, управление должно предусматривать устройства, исключающие нарушение последовательности. 18. Каждая система машин и (или) оборудования должна оснащаться органом управления, с помощью которого она может быть безопасно полностью остановлена. Управление остановкой машины и (или) оборудования должно иметь приоритет над управлением пуском. После остановки машины и (или) оборудования источник энергии от приводов машины и (или) оборудования должен быть отключен, за исключением случаев, ТР ТС 010/2011 33 когда отключение источников энергии может привести к возникновению опасной ситуации. Системы управления машиной и (или) оборудованием (за исключением переносных машин с ручным управлением) должны оснащаться средствами экстренного торможения и аварийной остановки (выключения), если применение этих систем может уменьшить или предотвратить опасность. 19. Орган управления аварийной остановкой должен: быть ясно идентифицируемым и легко доступным; останавливать машину и (или) оборудование быстро, не создавая опасности; находиться после приведения его в действие в положении, соответствующем остановке, пока он не будет возвращен пользователем в исходное положение; возвращаться в исходное положение, не приводя к пуску машины и (или) оборудования; быть красного цвета, отличаться формой и размерами от других органов управления. 20. Управление системой машин и (или) оборудования должно исключать возникновение опасности в результате их совместного функционирования, а также в случае отказа какой-либо части. Управление системой машин и (или) оборудования должно позволить персоналу при необходимости блокировать пуск системы, а также осуществлять ее остановку. 21. Пульт управления системой машин и (или) оборудования должен обеспечить персоналу возможность контролировать отсутствие персонала или иных лиц в опасных зонах, либо управление должно исключить функционирование системы машин и (или) оборудования при нахождении персонала либо иных лиц в опасной зоне. Каждому пуску должен предшествовать предупреждающий сигнал, продолжительность действия которого позволяет лицам, находящимся в опасной зоне, покинуть ее или предотвратить пуск системы. Пульт управления системой машин и (или) оборудования должен оборудоваться средствами отображения информации о нарушениях эксплуатации ТР ТС 010/2011 34 любой части системы, а также средствами аварийной остановки (выключения) системы и (или) отдельных ее частей. 22. При наличии переключателя режимов эксплуатации в управлении машиной и (или) оборудованием каждое его положение должно соответствовать только одному режиму эксплуатации и надежно фиксироваться. 23. Если на определенных режимах эксплуатации машины и (или) оборудования требуется повышенная защита персонала, то включение переключателем данных режимов должно обеспечивать: возможность блокирования автоматического управления; движение элементов конструкции только при постоянном приложении усилия к органу управления движением; прекращение работы машины и (или) оборудования, если их работа может вызвать опасность для персонала; исключение работы частей машины и (или) оборудования, не участвующих в осуществлении выбранного режима; снижение скорости движения частей машины и (или) оборудования, участвующих в осуществлении выбранного режима. 24. Выбранный режим управления должен иметь приоритет относительно всех других режимов управления, за исключением аварийной остановки. 25. Полное или частичное прекращение энергоснабжения и последующее его восстановление, а также повреждение цепи управления энергоснабжением не должно приводить к возникновению опасных ситуаций, включая: самопроизвольный пуск машины и (или) оборудования при восстановлении энергоснабжения; невыполнение уже выданной команды на остановку; падение и выбрасывание подвижных частей машины и (или) оборудования и закрепленных на них предметов, заготовок, инструмента; снижение эффективности защитных устройств. ТР ТС 010/2011 35 26. Нарушение (неисправность или повреждение) в схеме управления машиной и (или) оборудованием не должно приводить к возникновению опасных ситуаций, включая: самопроизвольный пуск машины и (или) оборудования при восстановлении энергоснабжения; невыполнение уже выданной команды на остановку; падение и выбрасывание подвижных частей машины и (или) оборудования и закрепленных на них предметов, заготовок, инструмента; снижение эффективности защитных устройств. 27. Машина и (или) оборудование должны быть устойчивы в предусматриваемых рабочих условиях, обеспечивая использование без опасности их опрокидывания, падения или неожиданного перемещения. В руководстве (инструкции) по эксплуатации необходимо указывать применения соответствующих креплений. 28. Детали машин и (или) оборудования и их соединения должны выдерживать усилия и напряжения, которым они подвергаются при эксплуатации. Долговечность применяемых материалов должна соответствовать предусматриваемой эксплуатации, учитывать появление опасности, связанной с явлениями усталости, старения, коррозии и износа. 29. В руководстве (инструкции) по эксплуатации машин и (или) оборудования должны быть указаны тип и периодичность контроля и технического обслуживания, требуемые для обеспечения безопасности. При необходимости должны быть указаны части, подверженные износу, и критерии их замены. 30. Если, несмотря на принятые меры, остается опасность разрушения машины и (или) оборудования, защитные ограждения должны устанавливаться таким образом, чтобы при разрушении частей или узлов машины и (или) оборудования их фрагменты не могли разлетаться. 31. Трубопроводы должны выдерживать предусмотренные нагрузки, должны быть надежно зафиксированы и защищены от внешних механических воздействий. ТР ТС 010/2011 36 Должны быть приняты меры защиты от опасных последствий при разрушении, внезапном перемещении трубопроводов и струй высокого давления при их разрушении. 32. Необходимо принять меры предосторожности для предотвращения опасности от выбрасываемых машиной и (или) оборудованием деталей, их фрагментов, отходов. 33. Доступные части машин и (или) оборудования не должны иметь режущих кромок, острых углов и шероховатых поверхностей, способных нанести травму и технологически не связанных с выполнением функций машины и (или) оборудования. 34. В случае если машина и (или) оборудование предназначены для выполнения нескольких различных операций с ручным перемещением обрабатываемого предмета между каждой операцией, должна обеспечиваться возможность использования каждого функционального элемента отдельно от других элементов, представляющих опасность для персонала. 35. В случае если машина и (или) оборудование предназначены для работы при различных режимах, скоростях, необходимо обеспечивать безопасный и надежный выбор и настройку этих режимов. 36. Движущиеся части машин и (или) оборудования должны размещаться так, чтобы не возникла возможность получения травмы, или, если опасность сохраняется, должны применяться предупреждающие знаки и (или) надписи, предохранительные или защитные устройства во избежание таких контактов с машиной и (или) оборудованием, которые могут привести к несчастному случаю. 37. Необходимо принять меры для предотвращения случайной блокировки движущихся частей. В случае если, несмотря на принятые меры, блокировка может произойти, должны предусматриваться специальные инструменты для безопасного разблокирования. Порядок и методы разблокирования должны указываться в руководстве (инструкции) по эксплуатации, а на машину и оборудование должно быть нанесено соответствующее обозначение. ТР ТС 010/2011 37 38. Защитные и предохранительные устройства, используемые для защиты от опасности, вызванной движущимися деталями машины и (или) оборудования, должны выбираться исходя из анализа риска. 39. Защитные и предохранительные устройства должны: иметь прочную устойчивую конструкцию; быть безопасными; располагаться на соответствующем расстоянии от опасной зоны; не мешать осуществлению контроля производственного процесса в опасных зонах; позволять выполнять работу по наладке и (или) замене инструмента, а также по техническому обслуживанию машин и (или) оборудования. 40. Неподвижные защитные ограждения должны надежно крепиться таким образом, чтобы доступ в ограждаемую зону был возможен только с использованием инструментов. 41. Подвижные защитные ограждения должны: по возможности оставаться закрепленными на машине и (или) оборудовании, когда они открыты; иметь блокирующие устройства, препятствующие функционированию машины или оборудования, пока защитные ограждения открыты. 42. Подвижные защитные ограждения и защитные устройства должны быть разработаны (спроектированы) и включены в систему управления машиной и (или) оборудования таким образом, чтобы: движущиеся части не могли быть приведены в действие, пока они находятся в зоне досягаемости персонала; лица, подвергающиеся возможному воздействию, не находились в пределах досягаемости в момент включения; они могли устанавливаться только с использованием инструментов; отсутствие или несрабатывание одного из компонентов этих устройств предотвращало включение или остановку движущихся частей; ТР ТС 010/2011 38 защита от выбрасываемых частей обеспечивалась путем создания соответствующего барьера. 43. Устройства, ограничивающие доступ к тем местам движущихся частей машин и (или) оборудования, которые необходимы для работы, должны: устанавливаться вручную или автоматически (в зависимости от вида работы, в которой они участвуют); устанавливаться с использованием инструментов; ограничивать опасность от выбрасываемых частей. 44. Защитные устройства необходимо связывать с системами управления машинами и (или) оборудованием таким образом, чтобы: движущиеся части не могли быть приведены в действие, пока они находятся в зоне досягаемости оператора; персонал не мог находиться в пределах досягаемости движущихся частей машин и (или) оборудования при приведении их в действие; отсутствие или неработоспособность одного из компонентов средств защиты исключали возможность включения или остановки движущихся частей. 45. Защитные устройства должны устанавливаться (сниматься) только с использованием инструментов. 46. В случае если в машинах и (или) оборудовании используется электрическая энергия, они должны разрабатываться (проектироваться), изготавливаться и устанавливаться так, чтобы исключалась опасность поражения электрическим током. 47. В случае если в машинах и (или) оборудовании используется не электрическая энергия (гидравлическая, пневматическая, тепловая энергия), они должны разрабатываться (проектироваться) и изготавливаться таким образом, чтобы избежать любой опасности, связанной с этими видами энергии. 48. Ошибки при сборке машины и (или) оборудования, которые могут быть источником опасности, необходимо исключить. Если это невозможно, должны быть нанесены предупреждения непосредственно на машину и (или) оборудование. ТР ТС 010/2011 39 Информация о возможных ошибках при повторной сборке должна быть приведена в руководстве (инструкции) по эксплуатации. 49. Необходимо исключить опасность, вызванную смешением жидкостей и газов и (или) неправильным соединением электрических проводников при сборке. Если это невозможно, информацию об этом необходимо указать на трубках, кабелях и (или) на соединительных блоках. 50. Должны быть приняты меры для устранения опасности, вызванной контактом или близостью к деталям машины и (или) оборудования либо материалам с высокими или низкими температурами. Необходимо оценить опасность выброса из машин и (или) оборудования рабочих и отработавших веществ, имеющих высокую или низкую температуру, а при наличии опасности должны быть приняты меры для ее уменьшения. Необходимо обеспечить защиту от травм при контакте или непосредственной близости с частями машины и (или) оборудования либо использовании в работе веществ, которые имеют высокую или низкую температуру. Металлические поверхности ручных инструментов, металлические ручки и задвижки машин и (или) оборудования должны покрываться теплоизолирующим материалом. Температура металлических поверхностей оборудования при наличии возможного (непреднамеренного) контакта открытого участка кожи с ними должна быть в пределах допустимых значений. 51. Машина и (или) оборудование должны разрабатываться (проектироваться) так, чтобы отсутствовала опасность пожара или перегрева, вызываемого непосредственно машиной и (или) оборудованием, газами, жидкостями, пылью, парами или другими веществами, производимыми либо используемыми машиной и (или) оборудованием. Машина и (или) оборудование должны разрабатываться (проектироваться) так, чтобы отсутствовал недопустимый риск от взрыва, вызываемого непосредственно машиной и (или) оборудованием, газами, жидкостями, пылью, ТР ТС 010/2011 40 парами или другими веществами, производимыми либо используемыми машиной и (или) оборудованием, для чего необходимо: избегать опасной концентрации взрывоопасных веществ; вести непрерывный автоматический контроль за концентрацией взрывоопасных веществ; предотвращать возгорание потенциально взрывоопасной среды; минимизировать последствия взрыва. 52. При разработке (проектировании) машин и (или) оборудования необходимо обеспечить параметры шума, инфразвука, воздушного и контактного ультразвука, не превышающие допустимые при эксплуатации машин и (или) оборудования. 53. В руководстве (инструкции) по эксплуатации должны устанавливаться параметры шума машины и (или) оборудования и параметры неопределенности. 54. При разработке (проектировании) машин и (или) оборудования необходимо обеспечить допустимые параметры производимой вибрации на персонал. В проекте машины и (или) оборудования должен обеспечиваться допустимый риск, вызываемый воздействием производимой вибрации на персонал. 55. Для ручных машин и машин с ручным управлением, а также машин, оборудованных рабочим местом для персонала, в руководстве (инструкции) по эксплуатации должны указываться полное среднеквадратичное значение корректированного виброускорения, действующего на персонал, и параметры неопределенности оценки этого значения. 56. Машина и (или) оборудование должны разрабатываться (проектироваться) и изготавливаться так, чтобы ионизирующее излучение не создавало опасности. 57. При использовании лазерного оборудования должно быть: предотвращено случайное излучение; обеспечена защита от прямого, отраженного, рассеянного и вторичного излучения; ТР ТС 010/2011 41 обеспечено отсутствие опасности от оптического оборудования для наблюдения или настройки лазерного оборудования. 58. При разработке (проектировании) машин и (или) оборудования необходимо принимать меры по защите персонала от неблагоприятного влияния неионизирующих излучений, статических электрических, постоянных магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных излучений радиочастотного и оптического диапазонов. 59. Газы, жидкости, пыль, пары и другие отходы, которые выделяют машины и (или) оборудование при эксплуатации, не должны быть источником опасности для жизни и здоровья человека и окружающей среды. При наличии такой опасности машина и (или) оборудование должны оснащаться устройствами для сбора и (или) удаления этих веществ, которые должны располагаться как можно ближе к источнику выделения, а также устройствами для осуществления непрерывного автоматического контроля за выбросами. 60. Машина и (или) оборудование должны оснащаться средствами, предотвращающими закрытие персонала внутри машины и (или) оборудования, если это невозможно - сигнальными устройствами вызова помощи. 61. Части машины и (или) оборудования, где может находиться персонал, необходимо разрабатывать (проектировать) так, чтобы предотвратить скольжение, спотыкание или падение персонала на них или с них. 62. Места технического обслуживания машины и (или) оборудования должны располагаться вне опасных зон. Техническое обслуживание должно по возможности производиться во время остановки машины и (или) оборудования. Если по техническим причинам такие условия не могут быть соблюдены, необходимо обеспечить, чтобы техническое обслуживание было безопасными. ТР ТС 010/2011 42 63. Необходимо обеспечить возможность установки на машинах и (или) оборудовании диагностического оборудования для обнаружения неисправности. Необходимо обеспечить возможность быстро и безопасно снимать и заменять те узлы машин и (или) оборудования, которые требуют частой замены (особенно если требуется их замена при эксплуатации либо они подвержены износу или старению, что может повлечь за собой опасность). Для выполнения этих работ при помощи инструмента и измерительных приборов в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации необходимо обеспечить безопасный доступ к таким элементам. 64. Необходимо обеспечить наличие средств (лестницы, галереи, проходы и т.п.) для безопасного доступа к рабочему месту, ко всем зонам технического обслуживания. 65. Машины и (или) оборудование необходимо оборудовать средствами отключения от всех источников энергии, которые идентифицируются по цвету и размеру. Необходимо обеспечить возможность их блокировки, если их срабатывание может вызвать опасность для лиц, находящихся в зоне воздействия опасности. Необходимо обеспечить возможность блокировки средств отключения подачи энергии в случае, если персонал при нахождении в любом месте, куда он имеет доступ, не может проверить, отключена ли подача энергии. Необходимо обеспечить возможность безопасно сбрасывать (рассеивать) любую энергию, сохраняющуюся в цепях машины и (или) оборудования после отключения подачи энергии. При необходимости некоторые цепи могут оставаться подключенными к источникам энергии для защиты информации, аварийного освещения. В этом случае должны быть приняты меры для обеспечения безопасности персонала. 66. Машина и (или) оборудование должны разрабатываться (проектироваться) так, чтобы необходимость вмешательства персонала была ограничена, если это не предусмотрено руководством (инструкцией) по эксплуатации. ТР ТС 010/2011 43 В случае если вмешательства персонала избежать нельзя, оно должно быть безопасно. 67. Необходимо предусмотреть возможность очистки внутренних частей машин и (или) оборудования, содержащих опасные элементы, без проникновения в машину и (или) оборудование, а также разблокировки с внешней стороны. Необходимо обеспечить безопасное проведение очистки. 68. Информация, необходимая для управления машиной и (или) оборудованием, должна быть однозначно понимаема персоналом. Информация не должна быть избыточна, чтобы не перегружать персонал при эксплуатации. 69. В случае если персонал может подвергаться опасности из-за сбоев в работе, машина и (или) оборудование должны быть оснащены устройствами, подающими предупредительный акустический или световой сигнал. Сигналы, подаваемые устройствами предупредительной сигнализации машин и (или) оборудования, должны быть однозначно воспринимаемы. Персонал должен иметь возможность проверки работы устройств предупредительной сигнализации. 70. В случае если несмотря на принятые меры имеется опасность, машина и (или) оборудование должны снабжаться предупредительными надписями (знаками), которые должны быть понятны и составлены на русском языке и на государственном(ых) языке(ах) государства-члена Таможенного союза при наличии соответствующих требований в законодательстве(ах) государства(в)- члена(ов) Таможенного союза.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ**

характеризуется его физическим и моральным износом, уровнем применения новой техники, а это в первую очередь зависит от возраста оборудования. Старое оборудование, как правило, менее производительно и более изношенно. Однако устаревшее, но физически пригодное к эксплуатации оборудование может быть модернизировано путем конструктивных изменений или замены отдельных узлов и деталей, т. е. устраняется его моральный износ. В этом случае технико экономические показатели старого оборудования доводятся до уровня последних образцов, выпускаемых промышленностью, и увеличивается срок его эксплуатации.

Модернизация устаревшего оборудования обходится значительно дешевле, чем приобретение и установка нового. Устаревшим считается оборудование, функционирующее 10–15 лет, сильно устаревшим – функционирующее более 15 лет. Оборудование, находящееся в эксплуатации до 5 лет, относится к прогрессивному.  
Для характеристики технического состояния оборудования недостаточно его разделять только по возрасту: различное технологическое оборудование имеет неодинаковый нормативный срок эксплуатации.

При анализе технического состояния оборудования следует рассмотреть, какие меры принимаются на предприятии для замены устаревшего, непригодного для модернизации оборудования, т. е. каков коэффициент обновления: чем выше этот коэффициент, тем в большей степени обновлено оборудование.

**Учебный вопрос 3.2.**

Безопасная эксплуатация оборудования, инструмента, приспособлений, инвентаря, транспортных средств, предохранительных и оградительных устройств.

**Безопасность производственного оборудования**

Общие требования безопасности производственного оборудования определяются ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» и др.

Оборудование должно обеспечивать требования безопасности при монтаже, демонтаже, эксплуатации, ремонте, транспортировании и хранении, при использовании отдельно или в составе комплексов и технологических систем.

Производственное оборудование при эксплуатации в условиях, установленных эксплуатационной и ремонтной документацией, не должно создавать опасности в результате воздействия влажности, солнечной радиации, механических колебаний, высоких и низких давлений и температур, агрессивных веществ, ветровых нагрузок, обледенения, микроорганизмов, грибков, насекомых и т. п.

Производственное оборудование должно быть пожаро - и взрывобезопасным.

Оборудование должно соответствовать требованиям безопасности в течение всего срока службы.

Техническое состояние машин и оборудования, с точки зрения его безопасности, должно контролироваться на стадии пусконаладочных работ, а также в процессе эксплуатации, в соответствии с техническим регламентом.

Важную роль в обеспечении безопасности труда и производства играет исправное состояние и безопасная эксплуатация транспортных средств.

**Безопасная эксплуатация транспортных средств.**

Автотранспорт должен эксплуатироваться в соответствии с ПОТ РМ «Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте», а безрельсовый колесный внутризаводской транспорт – в соответствии с ПОТ РМ 008-99 «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (напольный безрельсовый колесный транспорт)».

Транспортные средства непрерывного действия должны эксплуатироваться в соответствии с ПОТ РМ «Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (конвейерный, трубопроводный и другие транспортные средства непрерывного действия)».

Должностным и иным лицам, ответственным за техническое состояние и эксплуатацию транспортных средств, запрещается:

¨ выпускать на линию транспортные средства, имеющие неисправности, с которыми запрещается их эксплуатация, или переоборудование без соответствующего разрешения, или не зарегистрированные в установленном порядке, или не прошедшие государственный технический осмотр;

¨ допускать к управлению транспортными средствами водителей, находящихся в состоянии опьянения (алкогольного, наркотического или иного), под воздействием лекарственных препаратов, ухудшающих реакцию и внимание, в болезненном или утомленном состоянии, ставящем под угрозу безопасность движения, а также лиц, не имеющих права управления транспортным средством данной категории.

Перевозка людей на электрокарах, автокарах, грузовых прицепах любого вида транспорта и не оборудованных для этой цели автомобилях запрещается.

**Безопасная эксплуатация инструмента, приспособлений и инвентаря, предохранительных и оградительных устройств**

Помимо безопасной эксплуатации оборудования, важную роль играет безопасная эксплуатация инструмента, для чего он должен быть обязательно исправен. Все работники должны знать, что работать несправным инструментом очень опасно, а потому такая работа запрещена.

Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ должны соответствовать требованиям СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ».

К работе с электрифицированным, пневматическим и пиротехническим инструментом могут быть допущены только лица, прошедшие производственное обучение и имеющие соответствующее удостоверение на право пользования инструментом. Нужно помнить, что такой инструмент имеет повышенную опасность для работника, а потому электрифицированные и пневматические инструменты должны периодически испытываться квалифицированным персоналом с отметкой об этом в специальном журнале. Кроме того, запрещается работать с таким инструментом с приставных лестниц.

Подключать или отключать вспомогательное оборудование электрифицированного инструмента (понижающие трансформаторы, преобразователи частоты тока, защитно-отключающие устройства) должен только электромонтер.

При работе с пневматическим инструментом должны соблюдаться строгие правила. Подача воздуха должна включаться только после установки инструмента в рабочее помещение. При этом не должен допускаться холостой ход пневмоинструмента.

Держать и переносить инструмент за шланг или рабочую часть не допускается.

Надзор за сменой рабочего оборудования, его смазкой, точкой, ремонтом, регулировкой, сменой частей необходимо поручить специально выделенному для этого лицу.

Разрешение (наряд-допуск) на ведение работ строительно-монтажным пистолетом должно выдаваться лицом, имеющим на это право. Пистолеты и патроны к ним выдаются рабочим после предъявления ими удостоверения на право пользования пистолетом и наряда-допуска на производство работ. Пистолеты должны храниться на складе в отдельных опечатываемых (пломбируемых) стальных шкафах (ящиках). Запись о проверке руководителем условий хранения, состояния, исправности и комплектности пистолетов должна производиться в книге регистрации приемки и выдачи пистолетов. Инвентаризация пистолетов должна проводиться ежеквартально.

Ручные инструменты должны эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационным документом предприятия-изготовителя.

Острые части ручного инструмента при его переноске или перевозке должны закрываться специальными чехлами.

Ударные инструменты (зубила, бородки и т. п.) не должны иметь трещин, заусенцев, неровностей затылочной части.

Рукоятки ручных инструментов не должны иметь трещин, сколов и заусенцев. Деревянные рукоятки ударных инструментов (топоры, молотки, кувалды, кирки и т. п.) должны быть овального сечения с утолщенным свободным концом. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином. На деревянных рукоятках нажимных инструментов (долота, напильники, стамески и т. п.) должны быть насажены металлические кольца.

Гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и головок болтов.

Губки ключей должны быть параллельны и не иметь трещин.

Кроме перечисленных требований безопасности, все инструменты и организация работ с ними должны соответствовать требованиям санитарных правил и норм СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ».

При этом с учетом специфики выполняемой работы все работающие должны обеспечиваться сертифицированными средствами индивидуальной защиты.

Для обеспечения удобства работы и безопасности работающих широко используются различные приспособления, не участвующие в технологическом процессе. Требования безопасности, предъявляемые к конструкции приспособлений и их эксплуатации, определяются ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.2.029-88 «Приспособления станочные. Требования безопасности» и рядом других нормативно-технических документов.

Эти приспособления фактически являются средствами коллективной защиты от действия различных (в основном механических) факторов.

Одно из основных требований, предъявляемых к приспособлениям, – они не должны быть источником опасных и вредных производственных факторов. Кроме того, приспособления, применяемые во взрывоопасных помещениях, должны быть выполнены из материалов, исключающих при их использовании возможность искрообразования.

К приспособлениям относятся лестницы, лестницы-стремянки, трапы, мостики, леса, подмости, сходни, слеги, накаты, подвесные площадки, люльки, различные станочные приспособления (кондукторы, патроны, планшайбы, магнитные плиты, оправки) и др.Технические защитные устройства применяются как средства коллективной защиты работающих от действия опасных и вредных производственных факторов.

**Технические защитные устройства применяются как средства коллективной защиты работающих от действия опасных и вредных производственных факторов**

По принципу действия и конструкции устройства подразделяются на (ГОСТ 12.4.125-83 «Средства коллективной защиты от воздействия механических факторов. Классификация»): оградительные; предохранительные (блокировочные и ограничительные); тормозные; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; знаки безопасности.

Оградительные устройства устанавливаются между опасным производственным фактором и работающими. К ним относятся щиты, экраны, кожухи, козырьки, планки и т. п. По способу установки они конструируются стационарными, передвижными, откидными, съемными.

Основные требования к их конструкции и применению содержатся в ГОСТ 12.2.062-81 «Оборудование производственное. Ограждения защитные». Ограждения могут выполняться сплошными и не сплошными (сетчатыми, решетчатыми, перфорированными).

Предохранительные устройства предназначены для ликвидации опасного производственного фактора в источнике его возникновения и подразделяются на блокировочные и ограничительные.

Блокировочные устройства срабатывают при ошибочных действиях работающего.

Ограничительные устройства срабатывают при нарушении параметров технологического процесса или режима работы технологического оборудования.

Тормозные устройства предназначены для замедления и остановки производственного оборудования при возникновении опасного производственного фактора.

Устройства автоматического контроля и сигнализации предназначены для контроля передачи и воспроизведения информации (цветовой, звуковой, световой и др.) с целью привлечения внимания работающих и принятия решения при появлении или возможном возникновении опасного производственного фактора.

Устройства дистанционного управления предназначены для управления производственным процессом за пределами опасной зоны, а по конструктивному исполнению они могут быть стационарными и передвижными.Знаки безопасности подразделяются по ГОСТ Р 12.4. «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общетехнические требования и характеристики. Методы испытаний».

**Требования к хранению и транспортированию материалов**

Хранение исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства должно предусматривать применение способов хранения, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов. При этом необходимо использовать безопасные устройства для хранения перечисленных объектов, а также механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных работ.

При транспортировании исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства необходимо обеспечивать использование безопасных транспортных коммуникаций, средств транспортирования, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов, а также применение механизации и автоматизации транспортирования, использование средств автоматического контроля и диагностики для предотвращения образования взрывоопасной среды.

**Учебный вопрос 3.3.**

Оценка травмоопасности оборудования, приспособлений. Безопасность технологических процессов.

**Оценка травмобезопасности рабочих мест**

Основными объектами оценки травмобезопасности рабочих мест являются:

¨ производственное оборудование;

¨ приспособления и инструменты;

¨ обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

Оценка производственного оборудования, приспособлений и инструмента производится на основе действующих и распространяющихся на них нормативных правовых актов по охране труда (государственных и отраслевых стандартов, правил по охране труда, типовых инструкций по охране труда и др.).

Методической основой для проведения аттестации рабочих мест по фактору травмобезопасности являются «Методические указания по оценке травмобезопасности рабочих мест для целей их аттестации по условиям труда. МУ ОТ РМ 02-99».

Перед оценкой травмобезопасности рабочих мест проверяется наличие, правильность ведения и соблюдение требований нормативных документов в части обеспечения безопасности труда.

Оценка травмобезопасности проводится путем проверки соответствия производственного оборудования, приспособлений и инструмента, а также средств обучения и инструктажа требованиям нормативных правовых актов. При этом необходимо учитывать наличие сертификатов безопасности установленного образца на производственное оборудование.

В случаях, когда производственное оборудование и приспособления на рабочих местах изготовлены до введения в действие распространяющихся на них нормативных правовых актов или когда эти документы не разработаны и не утверждены в установленном порядке, оценка травмобезопасности производственного оборудования и приспособлений проводится на соответствие требованиям, изложенным в общегосударственных нормативных правовых актах, обеспечивающих на рабочих местах безопасные условия труда, в том числе:

¨ наличие средств защиты работников от воздействия движущихся частей оборудования, являющихся источником опасности;

¨ устройство ограждений кабелей и других элементов, повреждение которых может вызвать опасность;

¨ наличие и соответствие нормативным требованиям сигнальной окраски и знаков безопасности;

¨ обеспечение функционирования средств защиты в течение действия соответствующего опасного или вредного производственного фактора;

¨ исключение возникновения опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения и последующем его восстановлении, а также при повреждении цепи управления энергоснабжением;

¨ защита электрооборудования, электропроводки (в том числе заземления) от механических воздействий, грызунов и насекомых, проникновения растворителей, выполнение соединений проводов и кабелей в соединительных коробках, внутри корпусов электротехнических изделий, аппаратов, машин;

¨ соответствие размеров проходов и проездов нормативным требованиям; соответствующее расположение и исполнение средств управления (в т. ч. средств аварийной остановки) для транспортных средств;

¨ оснащение транспортных средств средствами защиты и знаками безопасности;

¨ наличие инструкций по охране труда и соответствие их нормативным документам;

¨ наличие и соответствие нормативным требованиям ручного инструмента и приспособлений.

Оценка травмобезопасности рабочего места оформляется протоколом.

При выборе нормативно – правовых документов, которые требуются для оценки травмобезопасности, следует руководствоваться постановлением Правительства РФ от 01.01.01 г. № 000 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда». Согласно этому документу при оценке травмобезопасности оборудования, приспособлений и инструментов рекомендуется пользоваться в первую очередь документами, находящимися в верхней части таблицы – межотраслевыми правилами по охране труда. Если для данного оборудования нет соответствующих Межотраслевых правил, то используют отраслевые правила по охране труда и т. д. При отсутствии утвержденных нормативных правовых актов по охране труда прямого действия или их недостаточного качества следует применять общегосударственные правила и стандарты по охране труда: ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»; ГОСТ Р 12.4. «Цвета сигнальные, знаки безопасности, разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»; ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» и др. В протоколе оценки травмобезопасности следует использовать несколько НПА из перечня, поскольку часто не все особенности производственного оборудования удается оценить одним документом. Аналогичная ситуация возникает и при оценке приспособлений и инструментов, средств инструктажа и обучения по охране труда.

В протоколе травмобезопасности не следует полностью переписывать все разделы нормативных документов, которые используются при оценке, следует лишь отражать наиболее важные моменты и несоответствия условий труда на данном рабочем месте (по фактору травмобезопасности) с точки зрения нормативно – правовых документов. Практика показывает, что заполнение протокола оценки травмобезопасности, отражающей лишь принципиальные моменты, обычно занимает от 1 до 5 листов. Дальнейшее увеличение объема используемых требований, как правило, приводит к размытости содержания протокола и плохому восприятию основных моментов.

В раздел «Нормативные требования безопасности к рабочему месту» протокола оценки травмобезопасности вписываются, как отмечалось выше, наиболее важные с точки зрения оценщика пункты НПА.

В разделе «Соответствие НПА» пишется либо «Соответствует», либо «Не соответствует». Фраз типа «Соответствует не полностью» писать нельзя!

В разделе «Необходимые мероприятия и рекомендации» даются возможные технические и организационные решения, направленные на исправление выявленных несоответствий. Рекомендации и мероприятия данного раздела должны быть конкретными и выполнимыми. Не рекомендуется писать общие фразы типа «Исправить», «Принять необходимые меры» и т. п.

В утвержденном протоколе оценки травмобезопасности, к сожалению, нет раздела «Требования безопасности к производственным помещениям». Тем не менее, иногда возникает ситуация, что оборудование соответствует требованиям нормативной документации, но находится в помещениях, не соответствующих требованиям, либо размещение оборудования не соответствует требованиям нормативной документации. Необходима оценка внешнего по отношению к оборудованию рабочего пространства и отражение данных условий в протоколах оценки травмобезопасности. Например, особые требования к размещению производственного оборудования; проходы между оборудованием; покрытие пола, облицовка стен; количество аварийных выходов и т. п. Как правило, это отражается в разделе «Требования безопасности к оборудованию».

Такие важные моменты, как наличие необходимых инструкций, журналов регистрации инструктажей, наличие протоколов, удостоверений по проверке знаний, паспортов и инструкций по эксплуатации оборудования и других, необходимых в практической, повседневной работе документов, Методика относит к подготовительному этапу при проведении рабочего места по фактору травмобезопасности. Однако, как показывает опыт проведения работ по аттестации, указанные сведения необходимо вносить в протоколы оценки травмобезопасности рабочего места.

Сведения по своевременности обучения, инструктажей по охране труда рекомендуется вносить в раздел «Требовании к средствам инструктажа и обучения по охране труда».

Рекомендации для оценки рабочего места по фактору травмобезопасности:

1) правильно составить перечень оборудования, приспособлений и инструментов. Данная задача может быть возложена на отдел механика или технологическое бюро. Следует обязательно согласовать перечень оборудования, приспособлений и инструментов, закрепленных за рабочим местом, с ответственными техническими службами;

2) перед заполнением протокола провести анализ травматизма на предприятии за предыдущие годы (не менее 5 лет);

3) выбрать нормативные документы и составить перечень требований, на соответствие которым будет проведена оценка рабочего места по фактору травмобезопасности. При этом нельзя пользоваться нормативно-правовыми актами, которые отменены (Правила, ГОСТЫ и др.);

4) провести оценку по фактору травмобезопасности с определением класса опасности (оптимальные, допустимые или опасные);

5) занести класс опасности в строку 61 карты аттестации рабочего места;

6) по результатам оценки разработать план мероприятий, обеспечивающих травмобезопасность рабочих мест.

Итоговой оценкой УСЛОВИЯ ТРУДА (по фактору травмобезопасности) КАЖДОГО РАБОЧЕГО И УЧЕБНОГО МЕСТА должны быть отнесены к одному из ниже приведенных классов:

¨ оптимальные (класс 1) – оборудование и инструмент полностью соответствуют стандартам и правилам (нормативным правовым актам). Установлены и исправны требуемые средства защиты, инструмент; средства инструктажа и обучения составлены в соответствии с требованиями, оборудование исправно;

¨ допустимые (класс 2) – повреждены и неисправны средства защиты, не снижающие их защитных функций (частичное загрязнение сигнальной окраски, ослабление отдельных крепежных деталей и т. п.);

¨ опасные (класс 3) – повреждены, неисправны, или отсутствуют предусмотренные конструкцией оборудования средства защиты рабочих органов и передач (ограждения, блокировки, сигнальные устройства и др.), неисправен инструмент. Отсутствуют инструкции по охране труда, либо имеющиеся инструкции составлены без учета соответствующих требований, нарушены условия их пересмотра. Отсутствуют средства обучения безопасности труда (правила, обучающие и контролирующие программы, учебные пособия и др.), либо имеющиеся средства составлены некачественно и нарушены условия их пересмотра.

При отнесении рабочего места по фактору травмобезопасности к классу 3, условия труда являются опасными, такое рабочее место считается условно аттестованным.

**Оценка обеспеченности работников средствами**

**индивидуальной защиты**

Оценка обеспеченности работников СИЗ осуществляется посредством сопоставления фактически выданных СИЗ с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, другими нормативными документами (ГОСТ, ТУ и др.), а также с учётом специфики и видов выполняемых работ.

Эффективность СИЗ оценивается:

¨ наличием сертификатов соответствия;

¨ соблюдением срока носки;

¨ правильно составленным перечнем СИЗ.

Работа специалиста, проводящего такую оценку, включает два этапа

Первый этап:

¨ определение порядка выдачи СИЗ, соответствия набора и степени обеспеченности ими требованиям Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, утверждённых Постановлением Министерства труда и социального развития.

На этом этапе следует проверить:

¨ наличие внутренних норм выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты. Как правило, такие нормы утверждаются руководителями учреждения и включаются в соответствующий раздел Коллективного договора;

¨ соответствие внутренних норм Типовым отраслевым нормам по степени охвата ими работников учреждения, по перечню выдаваемых средств защиты и по их количеству. Здесь же следует определить, какие СИЗ выдаются как дежурные;

¨ порядок выдачи работникам спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты. (Проверка по этому пункту легче всего проводится путем анализа личных карточек учета выдачи средств индивидуальной защиты);

¨ посещение рабочих мест и беседы с работниками. Посетив рабочие места, проверяющий может убедиться, применяются ли работниками выданные им средства защиты, действительно ли выдаются все необходимые СИЗ, соответствуют ли они размерам, нет ли задержек в выдаче, организованы ли ремонт и стирка, удовлетворяют ли работников качество СИЗ, здесь же необходимо оценить обеспеченность работников СИЗ при совмещении профессий.

Второй этап оценки:

Для начала работы по этому этапу необходимо подготовить и иметь:

¨ протоколы инструментальных измерений факторов производственной среды (микроклимата, освещённости, шума, вибрации, теплового излучения, химических факторов и др.);

¨ протоколы оценки травмобезопасности;

¨ протоколы оценки обеспеченности средствами индивидуальной защиты;

¨ анализ травматизма на предприятии за последние пять лет.

Следует провести сравнение соответствия свойств фактически выданных СИЗ условиям производственной среды, данные о которых имеются в протоколах. Это касается, в первую очередь, специальной защитной одежды.

По анализу протокола оценки травмобезопасности и непосредственно на рабочих местах следует определить, необходимо ли применение защитной каски, лицевого щитка, защитных очков, правильно ли они выбраны по своим защитным свойствам. Следует также определить, способны ли защитить работника от травм выданные средства защиты рук и ног.

Особое внимание необходимо уделить оценке соответствия условиям производственной среды выданных средств индивидуальной защиты органов дыхания: правильно ли подобраны марки противогазовых средств, достаточны ли их защитные свойства при обнаруженных концентрациях вредных веществ.

Результаты оформляются в виде протоколов, куда вносятся сведения по каждому аттестуемому рабочему месту. Выявленные недостатки описываются в заключительной части протокола. Здесь же приводятся предложения по улучшению обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.

Данные о фактической обеспеченности работника средствами индивидуальной защиты заносятся в строку 070 карты аттестации рабочего места по условиям труда.

Оценка фактического состояния условий труда на рабочем месте

Оценка фактического состояния условий труда на рабочем месте состоит из оценки:

¨ степени воздействия вредных и опасных производственных факторов;

¨ степени травмобезопасности (т. е. опасности травмирования);

¨ обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, а также

¨ эффективности этих средств.

Оценка фактического состояния условий труда по степени воздействия вредных и опасных производственных факторов производится в соответствии с гигиеническими критериями оценки условий труда на основе сопоставления результатов измерений всех опасных и вредных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса с установленными для них гигиеническими нормативами.

Целесообразно проводить такие измерения только после выполнения работ подготовительного этапа, а также проведения оценки травмобезопасности и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, включая их эффективность.

Рабочие места должны быть соответствующим образом подготовлены, т. е. перегоревшие лампы рекомендуется заменить на новые, окна помыть, оборудование должно работать по технологии, сырье и материалы – соответствовать технологии. Это поможет избежать повторных измерений и снизить затраты на выполнение инструментальных измерений.

На базе сопоставлений полученных результатов с нормативными требованиями определяется класс условий труда, как для каждого фактора в отдельности, так и для их комбинации и сочетания, а также для рабочего места в целом.

Итоговая (результирующая) оценка условий труда

По протоколам оценки травмобезопасности рабочего места в соответствии с классификацией условий труда по травмобезопасности отдельно устанавливается класс опасности или дается заключение о полном соответствии рабочего места требованиям безопасности.

Результаты оценки фактического состояния условий труда на рабочем месте заносятся в Карту аттестации рабочих мест по условиям труда, в которой аттестационной комиссией учреждения дается заключение о результатах аттестации.

При отсутствии на рабочем месте опасных и вредных производственных факторов или соответствии их фактических значений оптимальным или допустимым величинам, а также при выполнении требований по травмобезопасности и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты, считается, что условия труда на рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и требованиям безопасности. В этом случае рабочее место признается аттестованным.

В случаях, когда фактические значения опасных и вредных производственных факторов превышают существующие нормы или требования по травмобезопасности и обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты и не соответствуют существующим нормам, условия труда на таком рабочем месте относятся к вредным и (или) опасным.

При отнесении условий труда к 3 классу (вредному) рабочее место признается условно аттестованным с указанием соответствующего класса и степени вредности (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) и внесением предложений по приведению его в соответствие с нормативными правовыми актами по охране труда в План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в учреждении.

После модернизации условно аттестованного рабочего места необходимо провести инструментальные измерения уровней производственных факторов, ранее превышающих ПДУ.

При отнесении условий труда к 4 классу (опасному) рабочее место признается не аттестованным и подлежит незамедлительному переоснащению или ликвидации.

Карты аттестации рабочего места

Карта аттестации рабочих (его) мест (а) по условиям труда (далее – Карта) является документом, содержащим сведения о фактических условиях труда на рабочем месте, применяемых льготах, компенсациях, доплатах работникам и соответствии их действующему законодательству, нормах выдачи спецодежды и защитных средств, а также рекомендации по улучшению условий труда на данном рабочем месте или группе аналогичных рабочих мест и, в случае необходимости, предложения об отмене льгот и компенсаций или введении новых.

Карта предназначена для:

¨ комплексной оценки существующих условий и содержания труда на рабочем месте или группы аналогичных (типовых) рабочих мест;

¨ оценки травмобезопасности;

¨ выявления рабочих мест, не соответствующих нормам, правилам и стандартам безопасности труда;

¨ обоснования льгот и компенсаций за неблагоприятные условия труда (доплаты к тарифным ставкам, дополнительный отпуск, сокращенная рабочая неделя, пенсии на льготных условиях);

¨ разработки мероприятий, направленных на улучшение условий труда и сохранение здоровья работников;

¨ ознакомления работников при приеме на работу с условиями труда, их влиянием на здоровье и необходимых средствах индивидуальной защиты.

На заключительном этапе формируются итоговые документы

При этом заполняют:

¨ Ведомость рабочих мест (РМ) и результатов их аттестации по условиям труда в подразделении, в которую включаются сведения об аттестуемых рабочих местах и условиях труда на них, количестве занятых в этих условиях работников, обеспеченности их средствами индивидуальной защиты;

¨ Сводная ведомость рабочих мест (РМ) и результатов их аттестации по условиям труда в учреждении, где указывается количество рабочих мест по структурным подразделениям и в целом по учреждению, количество рабочих мест, на которых проведена аттестация с распределением их по классам условий труда, количество работников, занятых на рабочих местах, на которых проведена аттестация, сведения об обеспечении работников средствами индивидуальной защиты.

Результаты работы аттестационной комиссии учреждения оформляют протоколом аттестации рабочих мест по условиям труда.

К протоколу должны прилагаться:

¨ Карты аттестации рабочих мест по условиям труда;

¨ Ведомости рабочих мест (РМ) и результатов их аттестации по условиям труда в подразделениях;

¨ Сводная ведомость рабочих мест (РМ) и результатов их аттестации по условиям труда в учреждении;

¨ План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в учреждении.

Реализация результатов аттестации рабочих мест по условиям труда.

Реализация результатов аттестации рабочих мест состоит в разработке плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в учреждении.

По результатам аттестации рабочих мест по условиям труда аттестационная комиссия, с учетом предложений, поступивших от структурных подразделений учреждения, отдельных работников, разрабатывает План мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в учреждении.

В Плане указываются сроки исполнения мероприятий и ответственные исполнители. План должен предусматривать приведение всех рабочих мест в соответствие с нормативными требованиями по охране труда.

План подписывается председателем аттестационной комиссии, и после согласования с совместным комитетом (комиссией) по охране труда, профессиональными союзами, утверждается руководителем учреждения.

Результаты аттестации рабочих мест по условиям труда доводятся до сведения работников учреждения.

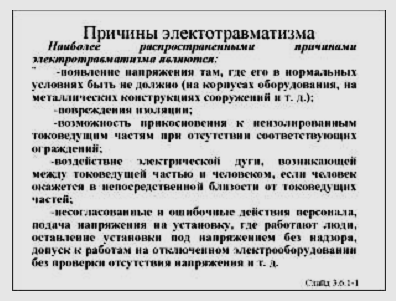
Документы аттестации рабочих мест по условиям труда являются материалами строгой отчетности и подлежат хранению в течение 45 лет.

**Учебный вопрос 3.4.**

Требования электробезопасности и пожаробезопасности.

**Основные причины и виды электротравматизма.**

Опасность поражения электрическим током отличается от многих прочих опасностей тем, что человек не в состоянии без специальных приборов обнаружить ее на расстоянии и принять меры по избежанию ее. Если, например, движущиеся части машин, оборудования, пламя, раскаленный металл и т.п. человек видит и может регулировать свое поведение, то электрический ток ощущается человеком только в момент его действия, когда уже поздно что-либо предпринять.



Статистика электротравматизма в России показывает, что смертельные поражения электрическим током составляют 2,7% от общего числа смертельных случаев, что непропорционально много относительно травматизма вообще. Это означает, что электро­травматизм носит по преимуществу смертельный характер. Согласно ПУЭ все электроустановки принято разделять на 2 группы:

установки напряжением до 1000 В;

установки напряжением выше 1000 В.

Следует отметить, что число несчастных случаев в электро­установках напряжением до 1000 В в 3 раза больше, чем в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Не включатьчать - работают люди», «Не включать - работа на линии» и т.п.; проверка отсутствия напряжения на отключенной электро­установке и присоединения переносного заземления; ограждение рабочего места и вывешивание плакатов «Работать здесь», «Стой - высокое напряжение».

Наиболее распространенными причинами электротравматизма являются:345

 появление напряжения там, где его в нормальных условиях быть не должно

(на корпусах оборудования, на металлических конструкциях сооружений и

т.д.); чаще всего это происходит вследствие повреждения изоляции;

 возможность прикосновения к неизолированным токоведущим частям при

отсутствии соответствующих ограждений;

 воздействие электрической дуги, возникающей между токоведущей частью и

человеком в сетях напряжением выше 1000 В, если человек окажется в

непосредственной близости от токоведущих частей;

 прочие причины; к ним относятся: несогласованные и ошибочные действия

персонала, подача напряжения на установку, где работают люди, оставление

установки под напряжением без надзора, допуск к работам на отключенном

электрооборудовании без проверки отсутствия напряжения и т.д.

.**ПОРАЖАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

Электрический ток, проходя через живые ткани, оказывает термическое,

электролитическое и биологическое воздействия. Это приводит к различным

нарушениям в организме, вызывая как местные повреждения тканей и органов, так и

общее повреждение организма.

Небольшие токи до 5 мА вызывают лишь неприятные ощущения. При токах,

больших 10-15 мА, человек не способен самостоятельно освободиться от

токоведущих частей и действие тока становится длительным (неотпускающий ток).

При длительном воздействии таких токов человек может получить различного рода

электротравмы.

Рассмотрим различные виды электропоражений.

Электрический удар – это поражение внутренних органов человека.

При длительном воздействии токов величиной несколько десятков миллиампер

и времени действия 15-20 секунд может наступить паралич дыхания и смерть.

Токи величиной 50-80 мА приводят к фибрилляции сердца, которая заключается

в беспорядочном сокращении и расслаблении мышечных волокон сердца, в

результате чего прекращается кровообращение и сердце останавливается.

Как при параличе дыхания, так и при параличе сердца функции органов

самостоятельно не восстанавливаются, в этом случае необходимо оказание первой

помощи (искусственное дыхание и массаж сердца).

Кратковременное действие больших токов не вызывает ни паралича дыхания, ни

фибрилляции сердца. Сердечная мышца при этом резко сокращается и остается в

таком состоянии до отключения тока, после чего продолжает работать.

Действие тока величиной 100 мА в течение 2-3 секунд приводит к смерти

(смертельный ток).

Ожоги происходят вследствие теплового воздействия тока, проходящего через

тело человека, или от прикосновения к сильно нагретым частям

электрооборудования, а также от действия электрической дуги. Наиболее сильные

ожоги происходят от действия электрической дуги в сетях 35-220 кВ и в сетях 6-10 кВ

с большой емкостью сети. В этих сетях ожоги являются основными и наиболее

тяжелыми видами поражения. В сетях напряжением до 1000 В также возможны ожоги.

электрической дугой (при отключении цепи открытыми рубильниками при наличии

большой индуктивной нагрузки).

Электрические знаки – это поражения кожи в местах соприкосновения с

электродами круглой или эллиптической формы, серого или бело-желтого цвета с

резко очерченными гранями (Д = 5-10 мм). Они вызываются механическим и

химическим действиями тока. Иногда появляются не сразу после прохождения

электрического тока. Знаки безболезненны, вокруг них не наблюдается

воспалительных процессов. В месте поражения появляется припухлость. Небольшие

знаки заживают благополучно, при больших размерах знаков часто происходит

омертвение тела (чаще рук).

Электрометаллизация кожи – это пропитывание кожи мельчайшими частицами

металла вследствие его разбрызгивания и испарения под действием тока, например,

при горении дуги. Поврежденный участок кожи приобретает жесткую шероховатую

поверхность, а пострадавший испытывает ощущение присутствия инородного тела в

месте поражения. Исход поражения зависит от площади пораженного тела, как и при

ожоге. В большинстве случаев металлизированная кожа сходит и следов не остается.

Кроме рассмотренных, возможны следующие травмы: поражение глаз от

действия дуги; ушибы и переломы при падении от действия тока и т.д.

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ИСХОД ПОРАЖЕНИЯ ЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

Воздействие тока на организм человека по характеру и последствиям поражения

зависит от следующих факторов:

 величины тока;

 длительности воздействия тока;

 частоты и рода тока;

 приложенного напряжения;

 сопротивления тела человека;

 пути прохождения тока через тело человека;

 состояния здоровья человека;

 фактора внимания.

Исход поражения электрическим током в целом определяется количеством

«поглощенной» организмом энергии протекания электротока.

Величина тока, протекающего через тело человека, зависит от напряжения,

прикосновения и сопротивления тела человека.347

IЧ = UПР / RЧ

Сопротивление тела человека – величина нелинейная, зависящая от многих

факторов: от сопротивления кожи (сухая, влажная, чистая, поврежденная и т.д.); от

величины тока и приложенного напряжения; от длительности протекания тока.

Наибольшим сопротивлением обладает верхний роговой слой кожи:

 при снятом роговом слое RЧ = 600-800 Ом;

 при сухой неповрежденной коже RЧ = 10-100 кОм;

 при увлажненной коже RЧ = 1000 Ом.

По решению МЭК (Междунарородной электротехнической комиссии), в

расчетах по обеспечению защиты от электротравматизма сопротивление человека

принимают равным 1 кОм, т.е. RЧ = 1000 Ом.

С ростом тока, проходящего через человека, его сопротивление уменьшается,

т.к. при этом увеличивается нагрев кожи и растет потоотделение. По этой же причине

снижается RЧ с увеличением длительности протекания тока. Чем выше приложенное

напряжение, тем больше ток через человека и тем быстрее снижается сопротивление

кожи человека.

Оказывается, что биологическая ткань реагирует на электрическое раздражение

только в момент возрастания или убывания тока.

Постоянный ток, как не изменяющийся во времени по величине и напряжению,

ощущается только в моменты включения и отключения от источника. Обычно его

действие тепловое (при длительном включении). При больших напряжениях он

может вызывать электролиз ткани и крови. По мнению многих исследователей,

постоянный ток напряжением до 450 В менее опасен, чем переменный ток того же

напряжения.

Большинство исследователей пришли к выводу, что переменный ток

промышленной частоты 50-60 Гц является наиболее опасным для организма.

Это объясняется следующим образом. При приложении к клетке постоянного

тока частицы внутриклеточного вещества расщепляются на ионы разного знака,

которые устремляются к внешней оболочке клетки. Если на клетку воздействует ток

переменной частоты, то, следуя за изменениями полюсов переменного тока, ионы

будут перемещаться то в одну, то в другую сторону. При некоторой частоте тока

ионы будут успевать проходить двойную ширину клетки (туда и обратно). Эта

частота и соответствует наибольшему возмущению клетки и нарушению ее

биохимических функций (50-60 Гц).

С увеличением частоты переменного тока амплитуда колебаний ионов

уменьшается, и при этом происходит меньшее нарушение биохимических функций

клетки. При частоте порядка 500 кГц этих изменений уже не происходит. Здесь

опасным для человека являются ожоги от теплового воздействия тока.

Оказывается, что ток в теле человека проходит не обязательно по кратчайшему

пути. Наиболее опасным является прохождение тока через дыхательные органы и

сердце по продольной оси (от головы к ногам).

Часть общего тока, проходящего через сердце:

 путь рука - рука – 3,3% общего тока;

 путь левая рука - ноги – 3,7% общего тока;

 путь правая рука - ноги – 6,7% общего тока;348

 путь нога - нога – 0,4% общего тока.

Исход поражения при воздействии электрического тока зависит от психического

и физического состояния человека.

При заболеваниях сердца, щитовидной железы и т.п. человек подвергается более

сильному поражению при меньших значениях тока, т.к. в этом случае уменьшается

электрическое сопротивление тела человека и уменьшается общая сопротивляемость

организма внешним раздражителям. Отмечено, например, что для женщин пороговые

значения токов примерно в 1,5 раза ниже, чем для мужчин. Это объясняется более

тонкой кожей женщин.

При применении спиртных напитков сопротивление тела человека падает,

уменьшается сопротивляемость организма человека и внимание. Исход поражения

становится все более серьезным.

При собранном внимании сопротивление организма повышается и вероятность

поражения несколько снижается.

**ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОТОКОМ**

Электрические сети и установки должны быть выполнены так, чтобы их

токоведущие части были недоступны для случайного прикосновения.

Недоступность токоведущих частей достигается путем их надежной изоляции,

применения защитных ограждений (кожухов, крышек, сеток и т.д.), расположения

токоведущих частей на недоступной высоте.

В установках напряжением до 1000 В достаточную защиту обеспечивает

применение изолированных проводов. В случае, когда невозможно достигнуть

надежной изоляции или ограждения токоведущих частей, применяются блокировки

(электрические и механические) для автоматического отключения опасного

напряжения при попадании человека в опасную зону. Конструктивное выполнение

ограждений зависит от напряжения установки. Ограждения должны быть выполнены

так, чтобы снять их и открыть можно было при помощи ключей или инструмента. Не

допускаются сетчатые ограждения токоведущих частей в жилых, общественных и

других бытовых помещениях. Ограждения должны быть здесь сплошные.

Применение малых напряжений. ПОТ РМ 016-2001/РД 153-34.0-03.150-00

«Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации349

электроустановок» устанавливает ограничения напряжения ручных токоприемников

для помещений различных категорий.

Для помещений особо опасных:

 ручной инструмент – напряжение до 50 В;

 переносные светильники – напряжение 12 В;

 шахтерские лампы – напряжение 2,5 В.

Для помещений с повышенной опасностью:

 ручной инструмент – напряжение 50 В;

 светильники – напряжение 50 В.

При невозможности применять напряжение 50 В разрешается использовать

электроинструмент на U = 220 В при наличии устройства защитного отключения или

надежного заземления корпуса электроинструмента с обязательным использованием

защитных средств (перчатки, коврики).

В качестве источников малых напряжений используются безопасные

разделительные трансформаторы. Применение автотрансформаторов в качестве

источников малого напряжения для питания переносного электроинструмента

запрещается.

Двойная изоляция. При двойной изоляции, кроме основной рабочей изоляции

токоведущих частей, применяют еще один слой изоляции, которым покрываются

металлические нетоковедущие части, могущие оказаться под напряжением.

Возможно изготовление корпусов электрооборудования из изолирующего материала

(пластмассы, капрон). Широкое использование двойной изоляции ограничивается

ввиду отсутствия пластмасс и покрытий, стойких к механическим повреждениям.

Поэтому область применения двойной изоляции ограничена. Она используется в

электрооборудовании небольшой мощности (инструмент, переносные

токоприемники, бытовые приборы).

Выравнивание потенциала. Этот метод находит применение при работах на

линиях электропередач, подстанциях. На подстанциях высокого напряжения

выравнивание потенциалов осуществляется расположением заземлителей по контуру

вокруг заземленного оборудования на небольшом расстоянии друг от друга, а внутри

контура прокладывают в земле горизонтальные полосы.

Расстояние от границ заземлителя до ограды электроустановки с внутренней

стороны должно быть не менее 3 м. Поля растекания заземлителей накладываются, и

любая точка на поверхности грунта внутри контура имеет значительный потенциал.

Вследствие этого разность потенциалов между точками, находящимися внутри

контура, снижена и коэффициент напряжения прикосновения намного меньше

единицы. Коэффициент напряжения шага также меньше максимально возможной

величины.

Защитаот опасности переходанапряжения свысшей стороны нанизшую.

Появление в сети напряжения, намного превышающего номинальное, может привести

как к выходу из строя токоприемников, изоляция которых не рассчитана на это

напряжение, так и к поражению персонала током, так как при этом обычно

происходит замыкание на корпус и появляются опасные напряжения прикосновения и

шага.350

Защита сетей напряжением до 1000 В с изолированной нейтралью от

возможного перехода в эту сеть высшего напряжения осуществляется при помощи

установки пробивного предохранителя.

В сетях с заземленной нейтралью предохранители не устанавливаются.

Безопасность в них обеспечивается правильным выбором сопротивления заземления

RЗ.

Защитаот потеривнимания, ориентировкиинеправильныхдействий. Эта

защита осуществляется путем применения блокировок, сигнализации, специальной

окраски оборудования, маркировки, знаков безопасности.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

В соответствии с ПУЭ, по степени опасности поражения людей электрическим

током помещения подразделяются на следующие виды:

1. Помещениясповышеннойопасностью.

Характеризуются наличием одного из условий:

 токопроводящей пыли;

 токопроводящих полов (металлические, земляные и т.д.);

 высокой температуры (выше 35°С более 1 суток);

 относительной влажности (выше 75% более 1 суток);

 возможности одновременного прикосновения человека к

металлоконструкциям зданий, технологическому оборудованию, имеющим

соединение с землей, с одной стороны, и к металлическим корпусам

электрооборудования, с другой стороны.

2. Помещения особо опасные.

Характеризуются наличием одного из следующих условий, создающих особую

опасность поражения электрическим током:

 особая сырость (влажность около 100%);

 химически активная или органическая среда, действующая на изоляцию (пары

кислот, щелочей, плесень, грибки и т.п.);

 одновременное наличие двух и более условий для помещений повышенной

опасности.

3. Помещения без повышенной опасности.

В них отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность.

**ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ, ЗАНУЛЕНИЕ, ОТКЛЮЧЕНИЕ.**

Защитное заземление – преднамеренное электрическое соединение с землей

или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться

под напряжением. Цель защитного заземления – снизить до безопасной величины

напряжение относительно земли на металлических частях оборудования, нормально

не находящихся под напряжением. В результате замыкания на корпус заземленного

оборудования снижается напряжение прикосновения и, как следствие, ток,

проходящий через человека, при прикосновении к корпусам.

Защитное заземление может быть эффективным только в том случае, если ток

замыкания на землю не увеличивается с уменьшением сопротивления заземления351

растеканию тока в земле. Это возможно только в сетях с изолированной нейтралью,

где при коротком замыкании ток IЗ почти не зависит от сопротивления RЗ, а

определяется в основном сопротивлением изоляции проводов.

Заземляющее устройство бывает выносным и контурным. Выносное

заземляющее устройство применяют при малых токах замыкания на землю, а

контурное – при больших.

Согласно ПУЭ, заземление установок необходимо выполнять:

 при напряжении выше 50 В переменного тока, 120 В и выше постоянного тока

– во всех электроустановках;

 при напряжении выше 25 В переменного тока и выше 60 В постоянного тока –

в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных

установках;

 во взрывоопасных помещениях при всех напряжениях.

Для заземляющих устройств, в первую очередь, должны быть использованы

естественные заземлители:

 водопроводные трубы, проложенные в земле;

 металлические конструкции зданий и сооружений, имеющие надежное

соединение с землей;

 металлические оболочки кабелей (кроме алюминиевых);

 обсадные трубы артезианских скважин.

Запрещается в качестве заземлителей использовать трубопроводы с горючими

жидкостями и газами, трубы теплотрасс.

Естественные заземлители должны иметь присоединение к магистрали

заземления не менее чем в двух разных местах.

В качестве искусственных заземлителей применяют:

 стальные трубы с толщиной стенок 3,5 мм, длиной 2-3 м;

 полосовую сталь толщиной не менее 4 мм;

 угловую сталь толщиной не менее 4 мм;

 прутковую оцинкованную сталь диаметром не менее 12 мм, длиной до 5 м и

более.

Все элементы заземляющего устройства соединяются между собой при помощи

сварки, места сварки покрываются битумным лаком. Допускается присоединение

заземляющих проводников к корпусам электрооборудования с помощью болтов.

Зануление – преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным

проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под

напряжением. Нулевой защитный проводник – проводник, соединяющий зануляемые

части с нейтральной точкой обмотки источника тока или ее эквивалентом.

Зануление применяется в сетях напряжением до 1000 В с заземленной нейтралью

(системы TN). В случае пробоя фазы на металлический корпус электрооборудования

возникает однофазное короткое замыкание, что приводит к быстрому срабатыванию

защиты и тем самым автоматическому отключению поврежденной установки от

питающей сети. Такой защитой являются: плавкие предохранители или максимальные352

автоматы, установленные для защиты от токов коротких замыканий; автоматы с

комбинированными расцепителями.

Защитное отключение – это система защиты, автоматически отключающая

электроустановку при возникновении опасности поражения человека электрическим

током (при замыкании на землю, снижении сопротивления изоляции, неисправности

заземления или зануления). Защитное отключение применяется тогда, когда трудно

выполнить заземление или зануление, а также в дополнение к нему в некоторых

случаях.

В зависимости от того, что является входной величиной, на изменение которой

реагирует защитное отключение, выделяют схемы защитного отключения: на

напряжение корпуса относительно земли; на ток замыкания на землю; на напряжение

или ток нулевой последовательности; на напряжение фазы относительно земли; на

постоянный и переменный оперативные токи; комбинированные.

Устройства, реагирующие на напряжение нулевой последовательности,

применяются в трехпроводных сетях напряжением до 1000 В с изолированной

нейтралью и малой протяженностью. Устройства защитного отключения,

реагирующие на ток замыкания, применяются для установок, корпуса которых

изолированы от земли (ручной электроинструмент, передвижные установки и т.д.).

Устройство, реагирующее на ток нулевой последовательности, применяется в

сетях с заземленной и изолированной нейтралью.353

**ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

Все работы, проводимые в действующих электроустановках, в отношении мер

безопасности, согласно ПОТ РМ 016-2001/РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые

правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации

электроустановок», делятся на следующие категории:

1) работы, выполняемые со снятием напряжения;

2) работы, выполняемые под напряжением на токоведущих частях или вблизи

них.

К работам под напряжением на токоведущих частях относятся работы,

выполняемые непосредственно на этих частях с применением средств защиты.

К обслуживанию действующих электроустановок допускаются лица, имеющие

профессиональную подготовку и прошедшие медицинский осмотр при приеме на

работу. Повторные медицинские осмотры персонала проводятся не реже 1 раза в 2

года.

Обслуживающий электротехнический персонал должен знать действующие

Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Правила технической эксплуатации

электроустановок потребителей, другие правила охраны труда при эксплуатации

электроустановок, а также приемы освобождения пострадавшего от действия

электрического тока и оказания первой помощи.

Ежегодно электротехнический персонал проходит проверку знаний правил

безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. При положительном

результате проверки знаний работникам электрохозяйств выдается удостоверение на

право работы в электроустановках с присвоением квалификационной группы по

безопасности II-V.

Организация эксплуатации электроустановок предусматривает ведение

необходимой технической документации.

В документацию входят:

 эксплуатационный или оперативный журнал, в котором отмечаются прием и

сдача смены, распоряжения начальника цеха об изменении режимов работы и

т.д.;

 журнал для записи обнаруженных неисправностей, требующих устранения;

 журнал или ведомость показаний контрольно-измерительных приборов, а

также журнал контроля за наличием, состоянием и учетом защитных средств;

 журнал производства работ и бланки нарядов на производство ремонтных и

наладочных работ в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Прием и сдачу дежурным электротехническим персоналом, обход и осмотр

электрооборудования следует производить согласно требованиям ПОТ РМ 016-2001.

Дежурный электромонтер несет ответственность за правильное обслуживание,

безаварийную работу и безопасную эксплуатацию электроустановок. В целом по

предприятию ответственность несут ответственные за электрохозяйство, а на

отдельных участках – старшие электрики, мастера.354

Все работы производят при обязательном соблюдении следующих условий:

 на работу должно быть выдано разрешение уполномоченным на это лицом

(наряд-допуск, распоряжение или перечень работ, выполняемых в порядке

текущей эксплуатации);

 работу должны производить, как правило, не меньше, чем два лица;

 должны быть выполнены организационные и технические мероприятия,

обеспечивающие безопасность персонала.

Организационные мероприятия. Организационными мероприятиями,

обеспечивающими производство работ в электроустановках, являются оформление

работы нарядом-допуском или распоряжением; оформление допуска к работе; надзор

во время работы; оформление перерывов в работе и переходов на другое место

работы; оформление окончания работ.

Наряд-допуск есть письменное распоряжение на работу в электроустановках,

определяющее место, время начала и окончания работы, условия ее безопасного

проведения, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работ, выдающих

наряд или распоряжение; ответственного руководителя работ; лицо оперативного

персонала, допускающее к работе; производителя работ или наблюдающего; рабочих,

входящих в состав бригады.

Технические мероприятия, выполняемые при проведении работ со снятием

напряжения. К техническим мероприятиям относятся: отключение ремонтируемого

электрооборудования и принятие мер против ошибочного его включения или

самовключения; вывешивание на рукоятках выключателей запрещающих плакатов

«Не включать – работают люди», «Не включать – работа на линии» и т.п.; проверка

отсутствия напряжения на отключенной электроустановке и присоединения

переносного заземления; ограждение рабочего места и вывешивание плакатов

«Работать здесь», «Стой – высокое напряжение».

**ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПРАВИЛАМ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

Обучению и проверке знаний правил по электробезопасности подлежит:

1) электротехнический персонал;

2) электротехнологический персонал;

3) неэлектротехнический персонал.

К электротехническому персоналу относятся: главный энергетик, ответственные

за электрохозяйство из числа инженерно - технических работников, лица,

замещающие их на период отсутствия (отпуск, командировка, болезнь и т.п.), и лица:

- организующие оперативные переключения, ремонтные, монтажные и наладочные

работы в электроустановках и принимающий в этих работах непосредственное

участие; - осуществляющие оперативное управление электрохозяйством

образовательного учреждения (структурного подразделения) и оперативное

обслуживание электроустановок (техническое обслуживание, подготовка рабочего

места, допуск к работе и надзор за работающими); - выполняющие все виды работ по355

ремонту, реконструкции и монтажу электрооборудования; - осуществляющие

испытание, измерение, наладку и регулировку электроаппаратуры.

К электротехнологическому персоналу относятся: научные и инженерно -

технические работники, преподаватели электротехники, физики и др., мастера

производственного обучения, лаборанты и лица, обслуживающие установки

электротехнологических процессов (электросварка, электролиз, электротермия и т.п.),

сложное энергонасыщенное оборудование, при работе которого требуется постоянное

техническое обслуживание и регулировка электроаппаратуры, электроприводов и

элементов электроснабжения (ремонт, обслуживание и регулировка

электрооборудования производственных мастерских, учебных кабинетов и

лабораторий), выполняющие работы, при которых может возникнуть опасность

поражения электрическим током.

К неэлектротехническому персоналу относятся работники, выполняющие

работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током.

Обслуживающие действующие стенды, передвижные машины и механизмы с

электроприводом; использующие в работе электроинструмент, выполняющие работы

по уборке помещений с повышенной опасностью и др.

Для организации эксплуатации электроустановок в соответствии с требованиями

правил по электробезопасности и другой нормативно - технической документации

руководитель образовательного учреждения утверждает:

1) Перечень должностей электротехнического и электротехнологического

персонала, которому для выполнения функциональных обязанностей необходимо

иметь квалификационную группу по электробезопасности.

2) Перечень должностей и профессий для неэлектротехнического персонала,

которому для выполнения функциональных обязанностей требуется иметь I и II

квалификационную группу по электробезопасности.

Все вышеуказанные перечни разрабатывает ответственный за электрохозяйство

образовательного учреждения с учетом требований Правил техники безопасности при

эксплуатации электроустановок потребителей.

Для поддержания в работоспособном состоянии электрического и

электротехнологического оборудования и сетей, обеспечения их безопасной

эксплуатации руководитель образовательного учреждения назначает ответственного

за электрохозяйство, а также лицо, его замещающее, на период длительного

отсутствия.

Руководитель образовательного учреждения при необходимости и на основании

представления ответственного за электрохозяйство образовательного учреждения

назначает ответственных за электрохозяйство в структурных подразделениях.

Назначение ответственных за электрохозяйство оформляется приказом.

Обязанности и права указанных лиц должны быть отражены в должностных

инструкциях.

При невозможности назначить штатного работника ответственным за

электрохозяйство образовательного учреждения или возложить ответственность за

электрохозяйство на работника по совместительству на руководителя (его356

заместителя) образовательного учреждения, по согласованию с органами

государственного энергетического надзора, возлагается ответственность:

 за безопасную эксплуатацию электроустановок, состоящих из осветительной

сети и электрических машин напряжением до 400 В включительно. В этом

случае руководителю (его заместителю) не требуется иметь

квалификационную группу по электробезопасности.

 за безопасную эксплуатацию электроустановок напряжением до 1000 В,

используемых для производственных нужд (работа электродвигателей и

других электроприемников производственного (технологического)

назначения; работа электрокотлов, электробойлеров, электронагревателей и

других нагревательных приборов, предназначенных для производственных

целей, а также для отопления и горячего водоснабжения производственных и

учебных помещений; сети освещения помещений, территорий и т.п.) В этом

случае руководитель (его заместитель) должен пройти обучение, проверку

знаний и получить III квалификационную группу по электробезопасности.

Руководитель образовательного учреждения должен своевременно направлять

электротехнический и электротехнологический персонал, обслуживающий

действующие электроустановки, в учреждения здравоохранения для прохождения

периодических и внеочередных медицинских осмотров.

Проверка знаний правил по электробезопасности, должностных и

производственных инструкций работников образовательного учреждения проводится:

 первичная - перед допуском работника к самостоятельной работе;

 периодическая;

 внеочередная - при нарушении работниками правил по электробезопасности и

инструкций, по требованию ответственного за электрохозяйство

образовательного учреждения или органов государственного энергетического

надзора.

Электротехнический персонал обязан проходить производственное обучение на

рабочем месте:

 перед допуском к самостоятельной работе в электроустановках;

 при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией

электроустановок;

 при перерыве свыше одного года на работах и должностях, относящихся к

электротехническому персоналу.

Программу производственного обучения составляет ответственный за

электрохозяйство структурного подразделения, утверждает - ответственный за

электрохозяйство образовательного учреждения.

Периодическая проверка знаний правил по электробезопасности, должностных и

производственных инструкций электротехническим и электротехнологическим

персоналом организуется в установленные сроки, но не реже чем:

1) один раз в год - для электротехнического персонала, непосредственно

обслуживающего действующие электроустановки или выполняющего наладочные,357

электромонтажные, ремонтные или профилактические испытания, а также для

персонала, оформляющего распоряжения и организующего эти работы;

2) один раз в три года - для руководителей и специалистов, не относящихся к

персоналу, перечисленному в п.1, а также для инженера по охране труда,

допущенного к инспектированию электроустановок образовательного учреждения.

Время следующей проверки знаний работниками правил по электробезопасности

устанавливается в соответствии с датой их последней проверки знаний.

Для проверки знаний работниками правил по электробезопасности приказом по

образовательному учреждению утверждается постоянно действующая

квалификационная комиссия (или несколько комиссий) в составе не менее трех

человек.

В состав квалификационной комиссии (комиссий) включаются лица, прошедшие

проверку знаний правил по электробезопасности и имеющие соответствующий

документ (удостоверение). Один из членов комиссии должен иметь

квалификационную группу по электробезопасности не ниже, чем у лиц, проходящих

проверку знаний в этой комиссии.

В работе квалификационной комиссии (комиссий), где проходит проверку

знаний ответственный за электрохозяйство образовательного учреждения, как

правило, должен принимать участие руководитель образовательного учреждения

Опасность поражения человека электрическим током. Наиболее распространенные причины электротравматизма. Воздействие электрического тока на организм человека. Виды электропоражений, их неблагоприятное действие на человека. Электрический удар. Ожоги, электрические знаки, электрометаллизация.

Современная система электробезопасности. Прямое прикосновение к токоведущим частям электрооборудования. Защита от прямого прикосновения. Косвенное прикосновение к токопроводящим частям оборудования. Защита от косвенного прикосновения.

Малые напряжения. Нормативные требования к применению малых напряжений.

Применение защитного заземления. Типы заземляющих устройств. Требования к заземлению электроустановок. Устройство естественных и искусственных заземлителей.

Использование защитного автоматического отключения питания. Требования к применению защитного автоматического отключения питания.

Требования к работам при эксплуатации электроустановок. Требования к персоналу, осуществляющему эксплуатацию электроустановок. Ответственность за нарушения в работе электроустановок. Организационные и технические мероприятия при работах в электроустановках.

Требования безопасности при производстве электромонтажных и наладочных работ. Особенности производства отдельных видов электромонтажных работ. Гигиенические требования при производстве электромонтажных работ. Требования безопасности при производстве работ в действующих установка.

**Учебный вопрос 3.5.**

Действия работников при возникновении аварийных ситуаций.

**Действия работника при возникновении аварии**

Если работник видит признаки аварии, необходимо немедленно среагировать:

* престать работать на оборудовании, отключить источники питания, подачу

ресурсов и т.д.

* при возможности принять меры по устранению аварии или аварийной ситуации или оградить опасную зону с целью предупреждения несчастных случаев. В случае пожара действовать согласно инструкции о мерах пожарной безопасности;
* при возникновении несчастных случаев, оказать помощь пострадавшим до приезда бригады скорой помощи.
* сообщить о случившимся инциденте работникам, находящимся в помещении и руководителю работ.

Часто по незнанию, при возникновении аварийной ситуации работник сразу набирает внешний телефон 112 и вызывает соответствующую службу. Соответственно, на заводе об этом инциденте просто не знают.

Поэтому процесс информирования надо начинать внутри предприятия поэтапно. Сначала надо сообщить прямому руководителю. Он вместе работником оценивает объем и вероятность развития и разрастания аварийной ситуации, а также вероятность перехода из одной категории аварии в другую.

Почему надо сообщать руководителю? Далеко не каждый работник может самостоятельно оценить ситуацию, ведь надо представлять масштабы предприятия в целом.

Решение о вызове службы может принимать как работник, который первый увидел аварию, так и его начальник, который отвечает за объект.

**Действия работника по оказанию первой помощи пострадавшим**

[Оказание первой помощи пострадавшим на производстве](https://beltrud.ru/okazanie-pervoj-dovrachebnoj-pomoshchi-na-proizvodstve/) не является спонтанным действием. Каждый работник должен пройти обучение по оказанию первой помощи.

Аптечки первой помощи сейчас минимизированные, их состав конкретный. Работник может делать искусственное дыхание, останавливать кровотечение.

Действия по оказанию первой помощи пострадавшим сводится в первую очередь к следующему:

* необходимо передать информацию о том, что случилось и где случился несчастный случай.
* надо исключить воздействие [вредного и опасного производственного фактора](https://beltrud.ru/gost-12-0-003-2015-klassifikatsiya-opasnyh-i-vrednyh-proizvodstvennyh-faktorov/) на работника (поднять и вынести пострадавшего, транспортировать, обесточить провода, если работник попал под напряжение, устранить вредного отравляющего вещества, и т.д.).

Далее в действие вступают медицинские бригады, которые вызываются либо самим работником, либо его руководителем (чаще всего руководитель делает вызов).

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

|  |
| --- |
| **Действия руководителя занятия** |
| * Напоминаю тему, учебные вопросы и цели занятия; * Подвожу итоги занятия. Отмечаю положительные и отрицательные стороны достигнутые при проведении занятия; * Даю задание на самоподготовку; * Отвечаю на вопросы обучаемых. |

**Руководитель занятия** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность руководителя занятия)