

Новосибирский государственный аграрный университет

Инженерный институт

Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта

Практикум

Новосибирск 2023

Кафедра техносферной безопасности и электротехнологий

УДК 631.158:658.345(07)

Б 85 65.247я7

О 92

Составители: *В.А. Понуровский*, канд. техн. наук, доц.;
Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доц.

Рецензент: *Ю.А. Гуськов*, докт. техн. наук, доц.

Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта: практикум / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост.: Н.И. Мармулева, В.А. Понуровский. – Новосибирск, 2023. – 71 с.

В настоящем пособии изложен порядок проведения практических занятий, основные положения и принципы охраны труда на предприятиях автомобильного транспорта. Представлены термины и определения, необходимые для изучения материала.

Практикум предназначен для студентов очной и заочной форм обучения всех направлений подготовки, реализуемых в НГАУ.

Утвержден и рекомендован к изданию методическим советом Инженерного института (протокол №7 от 28 февраля 2023 г.).

ВВЕДЕНИЕ

Основными **целями** дисциплины «Охраны труда на предприятиях автомобильного транспорта» являются: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, организация охраны труда на предприятиях автомобильного транспорта и управление деятельностью служб охраны труда, способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- *организационно-управленческая*: организация охраны труда на предприятиях и управление деятельностью служб охраны труда, менеджмент безопасности труда и здоровья работников, инструктаж и обучение по охране труда, сертификация системы охраны труда на предприятии, профилактика травматизма и профессиональных заболеваний;

- *экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская*: специальная оценка условий труда; надзор за соблюдением требований по охране труда Трудового кодекса и нормативных правовых актов по безопасности труда; расследование несчастных случаев на производстве;

- *проектно-конструкторская*: разработка конструкций индивидуальных и коллективных средств защиты работников и обеспечения благоприятных климатических, световых и эргономических условий труда;

- *сервисно-эксплуатационная*: эксплуатация и обслуживание систем и устройств обеспечения безопасности и условий труда;

- *научно-исследовательская*: исследование условий труда, анализ профессиональных рисков, показателей травматизма и здоровья работников, изучение новых методов обеспечения безопасности труда, организации травмобезопасного трудового процесса.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1.

Основные принципы обеспечения охраны труда на предприятиях

Цель занятия: познакомиться с основными принципами обеспечения охраны труда и понятиями трудового права, а также нормами российского трудового права.

Время: 2 часа

Методические материалы

Охрана труда выявляет и изучает возможные причины производственных несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, взрывов, пожаров и разрабатывает систему мероприятий и требований с целью устранения этих причин и создания, безопасных и благоприятных для человека условий труда. С вопросами охраны труда неразрывно связано и охраны природы.

Право на безопасные условия труда, наряду с правом на труд и правом на его достойную оплату, является важнейшим элементом трудовых отношений. *Труд – это социальное отношение (трудовое отношение), осуществляемое двумя сторонами – двумя субъектами трудового права – работодателем и работником.*

Основные принципы обеспечения охраны труда на предприятиях автомобильного транспорта:

1. Сохранения жизни и здоровья работников при трудовой деятельности. Это обязывает организаторов производства обеспечить безопасные и здоровые условия труда.

2. Государственное управление охраной труда.

3. Государственный надзор и контроль за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда. государственная экспертиза условий труда.

4. Содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда.

5. Международное сотрудничество в области охраны труда, например, с Международной организацией труда или с Европейским агентством по обеспечению безопасности и сохранению здоровья на работе.

6. Координация деятельности в области охраны окружающей природной среды.

Трудовой кодекс особо выделил *профилактику несчастных случаев и повреждения здоровья работников*, ибо лучше предупредить неблагоприятные события, чем ликвидировать их последствия. Проведение мероприятий по профилактике и предупреждению повреждения здоровья работников возложено на работодателя, который является организатором производства и должен так организовать трудовую деятельность, чтобы исключить или свести к минимуму возможные отрицательные воздействия факторов производственной среды или трудового процесса на организм работников.

Важнейшие направления охраны труда: *установление порядка проведения специальной оценки условий труда; установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно – быто-*

выми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счёт средств работодателей; установление порядка подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда; обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда и распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда.

Очень важным принципом обеспечения охраны труда являются проблемы защиты законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, немыслимые без расследования и учёта несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Государственное управление в сфере охраны труда, немыслимо без принятия и реализации федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, что закреплено Трудовым кодексом как одно из основных направлений государственной политики.

Трудовые отношения между работником и работодателем основаны на соглашении (фиксируемом письменно индивидуальным трудовым договором) о личном выполнении работником за плату трудовой функции (работы по определенной специальности, квалификации или должности) и подчинении работника правилам внутреннего трудового распорядка при условии обеспечения работодателем оплаты и условий труда, предусмотренных трудовым законодательством, коллективным договором, соглашениями и данным индивидуальным трудовым договором.

Мощным средством управления охраной труда служит информационное обеспечение. следует руководствоваться: исходной информацией, включающей в себя необходимые законодательные, нормативные документы; информацией состояния(ИС) объекта управления, включающей в себя данные об условиях труда, о наличии потенциальных опасностей, степени безопасности машин и оборудования, способе организации труда и психофизиологическом состоянии работающих, об уровнях травматизма и заболеваемости на производстве.

Краткая характеристика разновидностей систем безопасности.

Системы безопасности включают в себя личную и коллективную (общественную) безопасности; государственную, международную безопасность и глобальную безопасность. В основе любых систем безопасности в конечном счете находятся личная и коллективная (общественная) безопасность человека, которые составляют смысл понятия "безопасность жизнедеятельности", определяемого как безопасное взаимодействие человека со средой обитания. Системы личной и коллективной (общественной) безопасности человека включают в себя следующие основные виды безопасности жизнедеятельности:

- безопасность здоровья*

- психологическую безопасность - внутреннюю уравновешенность человека, адекватность его реакций на внешние воздействия, соответствие поведения человека установленным, общепринятым в человеческом сообществе нормам морали и нравственности;

- социальную безопасность - необходимость всемерной поддержки наиболее уязвимых в социальном отношении категорий населения (пенсионеров, инвалидов, многодетных семей, сирот);

- антикриминальную безопасность (мошенничества, воровства, грабежа, а также более тяжких преступлений против личности и общества);

- антинаркотическую безопасность, ставшую в последние годы одним из важных условий выживания значительной части молодого поколения, подверженной действию алкогольной или наркотической зависимости;

- техногенную (производственную, бытовую) безопасность, связанную с интенсивным ростом разнообразия техногенных угроз и опасностей (электромагнитных излучений, взрывов, механических и термических воздействий, радиации, токсических веществ и т.д.);

- транспортную безопасность,

- противопожарную безопасность,

- природную и экологическую безопасности, (сход снежных лавин, наводнения, цунами, ураганы, землетрясения, извержения вулканов), а с другой стороны, защищать природу от истребления редких видов животных и растений, вырубки и поджогов лесов, отравления водных ресурсов отходами предприятий,

- биологическую безопасность, защита человека от бактериологических и вирусных инфекций, грибковых и паразитных заболеваний, ядовитых насекомых, змей, грибов, растений.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2.

Обязанности работодателя по организации проведения работ на предприятиях автомобильного транспорта

Цель занятия: познакомиться с основными правами и обязанностями работодателя при проведении работ на предприятиях автомобильного транспорта.

Время: 2 часа

При организации обеспечения безопасных условий и охраны труда тем или иным работодателем важно учитывать, что работодатель имеет право:

- 1) принимать локальные нормативные акты;
- 2) заключать, изменять и расторгать трудовые договоры с работниками в порядке и на условиях, которые установлены трудовым законодательством;
- 3) требовать от работников исполнения ими трудовых обязанностей и бережного отношения к имуществу работодателя (в том числе к имуществу третьих лиц, находящемуся у работодателя, если работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества) и других работников, соблюдения правил внутреннего трудового распорядка;
- 4) поощрять работников за добросовестный эффективный труд;
- 5) привлекать работников к дисциплинарной и материальной ответственности;
- 6) вести коллективные переговоры и заключать коллективные договоры;
- 7) создавать объединения работодателей в целях представительства и защиты своих интересов и вступать в них.

При построении системы корпоративного управления охраной труда важно учитывать, что работодатель обязан создать «нормальные» условия для труда, к которым законодательно относят: исправное состояние помещений, сооружений, машин, технологической оснастки и оборудования; своевременное обеспечение технической и иной необходимой для работы документацией; надлежащее качество материалов, инструментов, иных средств и предметов, необходимых для выполнения работы, их своевременное предоставление работнику; условия труда, соответствующие требованиям охраны труда и безопасности производства.

Поэтому работодатель обязан:

- 1) соблюдать трудовое законодательство законы и иные нормативные правовые акты, содержащие нормы трудового права, свои собственные локальные нормативные акты, условия коллективного договора, соглашений и индивидуальных трудовых договоров;
- 2) вести коллективные переговоры, а также заключать коллективный договор;
- 3) предоставлять работникам работу, обусловленную трудовым договором;
- 4) обеспечивать безопасность и условия труда, соответствующие государственным нормативным требованиям охраны труда;
- 5) обеспечивать работников оборудованием, инструментами, технической документацией и иными средствами, необходимыми для исполнения ими трудовых обязанностей;
- 6) знакомить работников под роспись с принимаемыми локальными нормативными актами, непосредственно связанными с их трудовой деятельностью;

7) своевременно выполнять предписания государственных надзорных и контрольных органов;

8) рассматривать представления соответствующих профсоюзных органов, иных избранных работниками представителей о выявленных нарушениях законов и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, принимать меры по их устранению и сообщать о принятых мерах указанным органам и представителям;

9) создавать условия, обеспечивающие участие работников в управлении организацией и охраной труда в предусмотренных законодательством и коллективным договором формах;

10) обеспечивать бытовые нужды работников, связанные с исполнением ими трудовых обязанностей;

11) осуществлять обязательное социальное страхование работников в порядке, установленном федеральными законами;

12) возмещать вред, причиненный работникам в связи с исполнением ими трудовых обязанностей, а также компенсировать моральный вред в установленном законодательстве порядке;

13) исполнять иные обязанности, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами и индивидуальными трудовыми договорами.

Особенно важными для обеспечения безопасности труда и производства, по нашему мнению, являются право и обязанность работодателя отстранять работника от работы.

Работодатель обязан отстранить от работы (не допускать к работе) работника:

1) появившегося на работе в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

2) не прошедшего в установленном порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда;

3) не прошедшего в установленном порядке обязательный предварительный или периодический медицинский осмотр, а при необходимости обязательное психиатрическое освидетельствование;

4) при выявлении в соответствии с медицинским заключением противопоказаний для выполнения работником работы, обусловленной трудовым договором;

5) в случае приостановления действия на срок до двух месяцев специального права работника, необходимого ему для выполнения его работы, и невозможности выполнения работником другой работы;

5) по требованиям органов и должностных лиц, уполномоченных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, и в других случаях, предусмотренных законом.

Работодатель отстраняет от работы (не допускает к работе) работника до устранения обстоятельств, явившихся основанием для отстранения от работы или недопущения к работе.

Более того, работодатель может даже расторгнуть трудовой договор с «плохим» работником в случаях:

1) несоответствия работника занимаемой должности или выполняемой работе

из-за состояния здоровья в соответствии с медицинским заключением либо недостаточной квалификации, подтвержденной результатами аттестации, при условии невозможности перевести работника с его согласия на другую работу;

2) неоднократного неисполнения работником без уважительных причин трудовых обязанностей, если он имеет дисциплинарное взыскание;

3) однократного грубого нарушения работником трудовых обязанностей в виде: (а) появления на работе в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения; (б) нарушения работником требований по охране труда, если это нарушение повлекло за собой тяжкие последствия (несчастный случай на производстве, аварию, катастрофу) либо заведомо создавало реальную угрозу наступления таких последствий.

Важным является и то, что работодатель обязан в соответствии с действующим законодательством, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами и трудовым договором создавать условия, необходимые для соблюдения работником дисциплины труда.

Поэтому первый руководитель должен, во-первых, организовать безопасный труд своих подчиненных и, во-вторых, организовать работу по охране труда в руководимом им учреждении.

Для этого руководитель должен:

- ◆ распределить обязанности по охране труда среди ВСЕХ работников, в первую очередь, среди руководителей и специалистов, и закрепить их документально;
- ◆ задействовать все имеющиеся возможности трудового коллектива (и профсоюзной организации, если она есть) для социального партнерства в сфере охраны труда, для вовлечения всех работников в обеспечение безопасности своего (и своих товарищей) труда;
- ◆ организовать реальное (пусть даже небольшое) материальное и моральное стимулирование всей этой деятельности;
- ◆ организовать постоянное обучение работников всему тому, что они должны знать, уметь и ежедневно делать в сфере безопасности труда, гигиены труда и, в целом, охраны труда;
- ◆ организовать обеспечение работников всеми необходимыми для выполнения требований охраны труда материальными (средства коллективной и индивидуальной защиты, например), организационными (привлечение специалистов и специализированных организаций, например) и финансовыми ресурсами;
- ◆ организовать оценку и анализ условий труда на всех рабочих местах с целью принятия обоснованных решений по охране труда (например, методами аттестации рабочих мест по условиям труда);
- ◆ организовать взаимодействие с органами государственного управления, надзора и контроля, другими заинтересованными лицами по проблемам охраны труда своего учреждения;

Для того, чтобы работники не пренебрегали своими обязанностями по охране труда первый руководитель должен ПОКАЗЫВАТЬ ЛИЧНЫЙ ПРИМЕР В ОБЕСПЕЧЕНИИ И ВЫПОЛНЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

Для этого он должен:

- ◆ пройти обязательное для него обучение по охране труда;
- ◆ уделять вопросам охраны труда подобающее им внимание и время;
- ◆ периодически заслушивать своих подчиненных по вопросам охраны труда;
- ◆ всячески поощрять успешную работу своих подчиненных в этой сфере;
- ◆ неотвратно и справедливо (по заслугам) не взирая на лица наказывать нарушителей правил безопасности и охраны труда;
- ◆ лично соблюдать все правила охраны труда (например, посещая производственные помещения, где положено ходить в специальных костюмах, обуви, в каске, одеваться так, как положено).

Наиболее эффективным направлением организации работы по охране труда является комплексное сочетание следующих организационных мероприятий:

1. Создание службы охраны труда или введение должности специалиста по охране труда для всего учреждения в целом.

2. Назначение во всех структурных подразделениях работников, исполняющих обязанности специалиста по охране труда по «внутреннему» совместительству. Это дает возможность задействовать для обеспечения безопасности большее количество работников, практически не отвлекая их от выполнения ими своих основных обязанностей.

3. Назначение работников «ответственными лицами», в чьи обязанности входит постоянное обеспечение безопасности той или иной установки, тех или иных работ. Они отвечают за это, а потому по традиции называются «ответственными».

4. Распределение функциональных обязанностей работодателя по охране труда на всех работников, в первую очередь руководителей и специалистов, закрепленное приказом (положением) по учреждению и должностными обязанностями работников.

5. Избрание во всех структурных подразделениях уполномоченных (доверенных) лиц работников по охране труда. Это дает возможность задействовать для обеспечения безопасности большое количество работников на общественных началах во время выполнения ими своих основных трудовых обязанностей.

6. Создание совместных (от работников и от работодателя) комиссий (комитетов) по охране труда, в состав которых на паритетной основе входят представители работодателей, профессиональных союзов или иного уполномоченного работниками представительного органа.

7. Организация важнейшего элемента обеспечения охраны труда – системы контроля за исполнением работниками всех этих обязанностей по охране труда.

8. Привлечение сторонних специализированных организаций, например, региональных центров охраны труда, оказывающих услуги в этой сфере, на постоянной или длительной основе для «сервисного» обслуживания: консультаций руководства, разработки документации, проведения аттестации рабочих мест, проведения обучения и проверки знаний по охране труда, снабжения нормативной литературой и плакатами. [Заметим, что в нашей стране, где очень сильны пережитки натурального хозяйства и эпохи тотального дефицита, на использование услуг сторонних организаций по охране труда идут неохотно, хотя они ничем не отличаются от использования услуг охранных организаций, организаций связи, транспорта, питания и т.п.]

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3.

Опасные производственные объекты

Цель занятия: познакомиться с классификацией опасных производственных объектов, а также организацией и производством работ повышенной опасности.

Время: 2 часа.

Опасные производственные объекты

Согласно Федеральному закону от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" Опасные производственные объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются на четыре класса опасности:

- I класс опасности - опасные производственные объекты чрезвычайно высокой опасности;

- II класс опасности - опасные производственные объекты высокой опасности;

- III класс опасности - опасные производственные объекты средней опасности;

- IV класс опасности - опасные производственные объекты низкой опасности.

Опасный производственный объект - это предприятие, его цех, участок, площадка или другие производственные объекты на его территории, на которых:

1) получаются, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются ... опасные вещества следующих видов: воспламеняющиеся вещества, окисляющие, взрывчатые, горючие, токсичные, высокотоксичные вещества, вещества, представляющие опасность для окружающей среды.

2) используется оборудование, работающее под избыточным давлением более 0,07 мегапаскаля:

а) пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии);

б) воды при температуре нагрева более 115 °С;

в) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 мегапаскаля;

3) используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы (за исключением лифтов, подъемных платформ для инвалидов), эскалаторы в метрополитенах, канатные дороги, фуникулеры;

4) получаются, транспортируются, используются расплавы черных и цветных металлов, сплавы на основе этих расплавов с применением оборудования, рассчитанного на максимальное количество расплава 500 килограммов и более;

5) ведутся горные работы (за исключением добычи общераспространённых полезных ископаемых и разработки россыпных месторождений полезных ископаемых, осуществляемых открытым способом без применения взрывных работ), работы по обогащению полезных ископаемых;

6) осуществляется хранение или переработка растительного сырья, в процессе которых образуются взрывоопасные пылевоздушные смеси, способные самовозгораться, возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления, а также осуществляется хранение зерна, продуктов его переработки и комбикормового сырья, склонных к самосогреванию и самовозгоранию.

По определенным признакам и критериям к категории опасного производственного объекта и определения его типа, организацией проводится так называемая *иден-*

тификация опасного производственного объекта. Результаты идентификации используются при регистрации объектов в Государственном реестре, в котором на основе единых методологических и программно-технических принципов накапливается, анализируется и хранится информация о зарегистрированных объектах и организациях, их эксплуатирующих и при заключении договоров страхования риска ответственности. Эта процедура является обязательной (ответственность за деятельность по эксплуатации незарегистрированных опасных производственных объектов носит уголовный характер и её несёт руководитель эксплуатирующей организации).

При идентификации опасным производственным объектом считается не отдельный механизм, оборудование, ёмкость с опасным веществом и не всё предприятие в целом, а определенная площадка производства, на которой есть обращение такого вещества или эксплуатация такого технического устройства. Таким образом, на каждом крупном производстве или энергетической установке может насчитываться до нескольких десятков опасных производственных объектов, каждый из которых нужно регистрировать в установленном порядке.

После регистрации объекту присваивается статус промышленного объекта повышенной опасности, влекущий предъявление к нему требований промышленной безопасности, он ставится на учёт и регистрировавший его орган становится надзорным за этими требованиями. Кроме того, надзорный орган обязан проводить системный анализ состояния промышленной безопасности на этом объекте и в организации, эксплуатирующей его, для принятия на основе анализа управленческих решений и нормативных актов и предоставлять имеющуюся у него информацию органам государственной власти и управления, а также заинтересованным организациям. Кроме Ростехнадзора ведение ведомственного раздела государственного реестра опасных производственных объектов осуществляет Министерство промышленности и торговли Российской Федерации.

Отдельные виды деятельности в области промышленной безопасности подлежат лицензированию в соответствии с законодательством Российской Федерации, а технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте, подлежат сертификации на соответствие требованиям промышленной безопасности.

Организация и производство работ повышенной опасности.

В соответствии с требованиями нормативных документов:

1. Правил по охране труда «ПОТ Р О-14000-005-98. Работы с повышенной опасностью. Организация проведения»;

2. Руководящего документа РД 34.03.234-97. Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности.

В организации должны быть составлены перечни видов работ и профессий, к которым предъявляются дополнительные требования безопасности. Например:

1. Виды работ - работы на высоте, верхолазные работы, работы в замкнутых пространствах, огневые работы, земляные работы, работы с ручным инструментом и др.

2. Профессии рабочих – аккумуляторщики, кровельщики, электромонтёры, взрывники и др. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть отнесены рабочие места, проходы и проезды к ним, находящиеся: - вблизи неизолированных токоведущих частей электроустановок (безопасное расстояние зависит от величины напряжения);

- ближе 2 м от неограждённых перепадов по высоте на 1, 3 м и более;

- в местах, где имеются открытые части установок и механизмов;
- в местах, где имеются значительные превышения допустимых величин концентраций вредных веществ или уровней воздействия вредных производственных факторов (вибрации и др.).

Работы повышенной опасности выполняются при наличии наряда-допуска после проведения целевого инструктажа непосредственно на рабочем месте. Если работы повышенной опасности выполняются подрядной организацией на территории заказчика, то дополнительно обеими сторонами оформляется акт-допуск. Ответственными лицами за организацию и производство работ повышенной опасности являются:

- лица, выдающие наряд-допуск;
- ответственные руководители работ;
- ответственные исполнители работ.

К работам повышенной опасности допускаются лица:

- не моложе 18 лет;
- не имеющие медицинских противопоказаний;
- получившие инструктаж по охране труда на рабочем месте, а при необходимости - целевой инструктаж.

К самостоятельному выполнению работ повышенной опасности допускаются лица:

- прошедшие специальное обучение по профессиональной подготовке и имеющие удостоверение на право производство этих работ;

- имеющие производственный стаж на указанных видах работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже третьего.

К персоналу предъявляются и дополнительные требования в силу постановления Правительства РФ от 23 сентября 2002 года № 695 утвердившего "Правила прохождения обязательного психиатрического освидетельствования работниками, осуществляющими отдельные виды деятельности, в том числе деятельность, связанную с источниками повышенной опасности (с влиянием вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов), а также работающими в условиях повышенной опасности".

Рабочие, впервые допускаемые к работам повышенной опасности, в течение одного года работают под непосредственным надзором опытных рабочих, назначаемых приказом по организации. Ответственный исполнитель работ повышенной опасности должен постоянно находиться с бригадой. При необходимости его отсутствия, ответственного исполнителя замещает ответственный руководитель работ или бригада выводится из опасной зоны. Выдача и возврат нарядов-допусков учитывается в специальном журнале, который должен быть пронумерован, прошнурован и скреплён печатью. Срок хранения закрытого наряда-допуска – 30 дней, срок хранения журнала - 6 месяцев с момента последней записи.

Контрольные вопросы к практической работе № 3

1. Классификация опасных производственных объектов.
2. Определение опасного производственного объекта.
3. Идентификация опасного производственного объекта.
4. Организация и производство работ повышенной опасности.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4.

Пожарная безопасность при проведении работ на предприятиях автомобильного транспорта

Цель занятия: познакомиться с принципами, средствами и методами тушения пожара, с классификацией, назначением, устройством современных огнетушителей.

Время: 2 часа.

Основные положения

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

Тушение пожара – процесс воздействия сил и средств на пожар, а также использование различных методов и приемов для его ликвидации.

Все имеющиеся способы ликвидации любых возникающих воспламенений вне зависимости от причин их появления строятся на следующих принципах:

1. Ограничить доступ кислорода в очаг возгорания, чтобы избежать распространения огня.

2. Не допустить попадания в место возгорания горючих веществ и материалов с низкими огнеупорными характеристиками.

3. Место возгорания должно быть максимально охлаждено, идеальной температурой является та, которая ниже температуры воспламенения.

4. Все горючие вещества, если не удалось избежать их попадания в место воспламенения, должны быть разбавлены любыми негорючими составами.

5. Постараться замедлить скорость протекания любых химических реакций в огне.

6. Использовать механические способы для срывания пламени.

Все огнетушащие вещества можно разделить на следующие группы:

- *охлаждающие зону реакции горения или горящие вещества* (вода, водные растворы солей, диоксид углерода и т.д.);

- *разбавляющие вещества в зоне реакции горения* (инертные газы, водяной пар и т.д.);

- *изолирующие вещества* (химические, воздушно-механическая пена, порошковые составы, негорючие сыпучие вещества, листовые материалы и т.д.);

- *химически тормозящие реакцию горения вещества* (хладоно-галогенные углеводороды и т.д.).

В табл. 1 приведены рекомендации по выбору эффективных огнетушащих средств в зависимости от характеристики горючей среды при пожаре.

Средства тушения пожаров подразделяют на *первичные* и *технические*.

Тушение пожаров в начальной стадии можно производить ***первичными средствами пожаротушения***. К ним относятся: ящики с песком, асбестовые полотна, кошмы, войлочные маты; бочки с водой, гидropульты, ведра, лопаты, топоры, багры, переносные огнетушители.

На каждом предприятии в пожароопасных помещениях устанавливают пожарные щиты, на которых размещены первичные средства пожаротушения. На щите

должны быть: пожарные топоры – 2 шт.; лопаты – 2 шт.; багры железные – 2 шт.; огнетушители – 2 шт.; выкидные рукава длиной – 20 м, с пожарным стволом – 1 шт.; пожарные ведра, окрашенные в красный цвет – 2 шт.

Таблица 1

Выбор эффективных огнетушащих средств в зависимости от характеристики горючей среды

Характеристики горючей среды или объекта	Огнетушащее средство
Обычные твердые сгораемые вещества и материалы (древесина, уголь)	Все виды средств, главное – вода
Горючие жидкости (лаки, краски, бензин, спирты)	Вода распыленная; пены; газовые составы
Горючие газы (водород, ацетилен)	Газовые составы и вода
Электроустановки и оборудование под напряжением	Газовые составы, порошки

У пожарного щита должен быть ящик с чистым песком и железной лопатой, а также бочка с водой объемом 200 – 250 л.

Топор служит для вскрытия, разборки легких конструкций и страховки при передвижении по наклонной плоскости.

Лом используется для вскрытия конструкций, пробивания отверстий и других работ при необходимости его применения в качестве рычага.

Пожарный багор и пожарный крюк предназначены для разборки конструкций.

Вода используется для охлаждения и тушения большинства горючих материалов. Превращаясь в пар, вода изменяет требуемое для горения соотношение кислорода, и горение прекращается. Увлажняя горючее вещество, вода затрудняет его дальнейшее горение, так как пока вода не испарится, температура вещества не поднимется выше 100°C, и, следовательно, это вещество гореть не будет. Вода в виде струи действует и как механическая сила, сбивая пламя.

В то же время необходимо помнить, что водой нельзя тушить горящую электропроводку и электрооборудование, так как она электропроводна и возможны короткие замыкания и поражение электротоком. Нельзя тушить водой огнеопасные жидкости (нефтепродукты, масла, лаки и т. п.), так как они легче воды и их распространение по поверхности воды будет способствовать увеличению площади горения.

Изолирующие огнетушащие вещества широко используются при тушении огнеопасных материалов. Главное их назначение – прекращение доступа окислителей (кислорода, горючих паров и газов) в зону горения. В качестве изолирующих средств используются пена, песок, тальк, огнетушащие порошки, а также твердые тканевые материалы (асбестовые, брезентовые, войлочные покрывала, ковры, паласы и другие негорючие ткани). Песок и земля, брошенные лопатой на горящее вещество, сбивают пламя и изолируют его от доступа воздуха.

Технические средства пожаротушения:

1. Пожарные машины и мобильные средства, приспособленные для тушения (бензовозы, водовозы, цементовозы, жижевозы и т.д.).
2. Стационарные установки пожаротушения.

3. Средства пожарной сигнализации.

5. Пожарные спасательные устройства (пожарные лестницы, полотна, пожарный пояс, пожарный карабин и др.).

Противопожарное водоснабжение

Противопожарное водоснабжение – комплекс инженерно-технических устройств, предназначенных для забора воды, транспортирования, хранения и использования ее для тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение разделяется на наружное и внутреннее. Расход воды на противопожарное водоснабжение определяется по СП 31.13330.2021. СНиП 2.04.02-84*.

Водоснабжение. Наружные сети и сооружения

Водоснабжение для наружного пожаротушения включает в себя следующие элементы: источники водоснабжения, водозаборные сооружения, установки водоподготовки, насосные станции (мотопомпы), водопроводные сети, емкости для хранения воды, насосно-рукавное оборудование. Для получения сильной струи воды из водопроводной сети устанавливают гидранты, к которым при пожаре присоединяют гибкие рукава. Гидранты следует предусмотреть вдоль автодорог на территории предприятия на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен здания. Внутренние пожарные краны для подачи воды устанавливаются в шкафчиках с остекленной дверцей на площадках лестничных клеток на высоте 1,25 м от пола, длина пожарного рукава 10 – 20 м.

В производственных зданиях предусматривается устройство внутренних противопожарных водопроводов, внутренняя сеть которых оборудована системой стояков с пожарными кранами диаметром 51 мм, а в помещениях с повышенной пожароопасностью – 61 мм. Вода в сеть подается через два ввода в каждое здание для обеспечения большей надежности водоснабжения. Нормы расхода воды на тушение пожаров внутри промышленных зданий, оборудованных пожарными кранами, принимают исходя из расчета двух стволов на здание с расходом по 2,5 л/с на каждый ствол.

Минимальное количество огнетушителей для защиты конкретного объекта установлено ППБ 01-03 и НПБ 155-2002.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей следует производить в зависимости от огнетушащей способности, предельной площади, класса пожара горючих веществ и материалов в защищаемом помещении или на объекте.

В табл. 2 представлены нормы оснащения помещений ручными огнетушителями.

Если на объекте возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение при выборе огнетушителя должно отдаваться более универсальному по области применения. Общественные и промышленные здания и сооружения должны иметь на каждом этаже не менее двух переносных огнетушителей.

Переносные огнетушители не могут быть единственным средством защиты от пожара, если возможен пролив горячей жидкости на площади более 1 м² или слоем глубиной более 6 мм.

В этом случае необходимо оснастить помещение системой дренирования горячей жидкости, установить передвижные или стационарные огнетушители.

Если помещение оборудовано установкой автоматического пожаротушения, то допускается уменьшить наличие огнетушителей на 50% от их расчетного количества.

Таблица 2

Нормы оснащения помещений ручными огнетушителями

Категория помещения	Защищаемая площадь, м ²	Класс пожара	ОВП-10 ОЖ-10	ОП-5/10	ОУ-5
А, Б, В (горючие газы и жидкости)	200	А, В Е	2 ++ 4 + -	2 +/1++ 2 +/1++ 2+/1++	- - 2 ++
Г	400	А Д Е	2 ++ - -	2 ++/1++ 2+/1++ 2 ++/1++	2++ - 2 ++
ГД	800	В С	2 + -	2 ++/1+ 2 ++/1+	- -
Общественные здания	800	А Е	4 ++ -	4 ++/2+ 4 ++/2+	- 4+

Примечание. Знаком «++» обозначены рекомендуемые к оснащению объектов огнетушители; знаком «+» - огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых и при соответствующем обосновании; знаком « - » – огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов.

На объектах с повышенной взрывопожарной опасностью (категория А, Б и т.п.) в соответствии с ГОСТ 12.2.037-78 (дата актуализации:01.01.2021) не допускается использовать порошковые и углекислотные огнетушители с раструбами из диэлектрических материалов ввиду возможности накопления на них зарядов статического электричества.

Для тушения пожаров класса D (металлы и металлсодержащие вещества) следует выбирать порошковые огнетушители, имеющие в качестве заряда порошковый состав специального назначения для тушения данного вещества. Огнетушители оснащены, как правило, успокоителями порошковой струи.

Характеристика огнетушителей

Наиболее универсальными по области применения являются **порошковые огнетушители** (ОП-2, ОП-2,5, ОП-5, ОП-8,5) и **порошковые огнетушители унифицированные** (ОПУ-2, ОПУ-5, ОПУ-10) (см. рис. 3, 4), предназначенные для тушения загораний легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, лаков, красок, пластмасс, электроустановок, находящихся под напряжением до 10 000 В. Огнетушитель может применяться в быту, на предприятиях и на всех видах транспорта в качестве первичных средств тушения пожаров классов А (твердых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ). Отличительной особенностью ОПУ от ОП является высокая эффективность, надежность, длительный срок сохранности при эксплуатации практически в любых климатических условиях. Температурный диапазон хранения от -35 до +50°С.

Недостатками порошковых огнетушителей являются:

- отсутствие при тушении охлаждающего эффекта, что может привести к повторному воспламенению уже потушенного горючего;

- значительное загрязнение порошком защищаемого объекта, что не позволяет использовать порошковые огнетушители для защиты залов с вычислительной техникой, электрического оборудования, музейных экспонатов и др.;

- в результате образования порошкового облака резко снижается видимость;

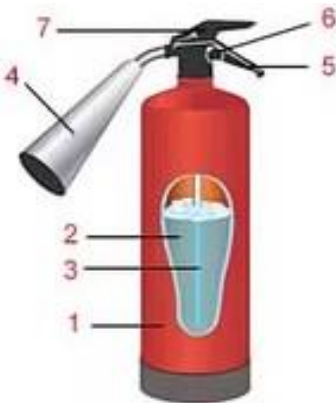
- огнетушащие порошки при хранении проявляют склонность к комкованию и слеживанию, что может привести к утрате возможности их транспортирования по трубопроводу и к потере их огнетушащей способности. Поэтому при использовании порошков в огнетушителях необходимо строго соблюдать рекомендованный режим хранения и проверять эксплуатационные параметры ОТВ (влажность, текучесть и др.).

Углекислотные огнетушители (ОУ: ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-6, ОУ-8) (см. рис. 5, б) с наибольшим успехом могут применяться для тушения различного оборудования, в том числе и находящегося под напряжением до 10 кВ. Эффективность огнетушителей данного вида зависит от типа диффузора, применяемого для получения струи ОТВ. Струя ОТВ может быть или в виде снежных хлопьев (такие огнетушители наиболее эффективны для тушения пожаров класса А2), или в виде газовой струи (наиболее эффективны для тушения пожаров класса Е). В России углекислотные огнетушители комплектуются раструбами, дающими смешанную газоснежную струю ОТВ.

К недостаткам углекислотных огнетушителей можно отнести: накопление зарядов статического электричества на огнетушителе при выходе углекислоты; возможность токсического воздействия паров углекислоты на организм человека (особенно при тушении пожара в помещении малого объема); возможность обморожения (температура выходящей струи ОТВ понижается до минус 60 °С); снижение эффективности огнетушителя при отрицательных температурах эксплуатации (вследствие значительного уменьшения давления паров диоксида углерода).

Рис. 5. Конструкция переносного углекислотного огнетушителя:

1 – корпус; 2 – заряд ОТВ (диоксид углерода); 3 – сифонная трубка; 4 – раструб; 5 – ручка для переноски; 6 – предохранительная чека; 7 – запорно-пусковое устройство



Воздушно-пенные огнетушители (ОВП, ОВП-5, ОВП-10, ОВП-100, ОВПУ-250) пригодны для тушения пожаров класса А и В. Недостатками воздушно-пенных огнетушителей являются возможное замерзание рабочего раствора при отрицательных температурах, его достаточно высокая коррозионная активность, непригодность огнетушителей для тушения оборудования, находящегося под напряжением, сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, бурно реагирующих с водой.

Химические пенные огнетушители (ОХП) являются морально устаревшими, они имеют низкую огнетушащую способность. Согласно НПБ 166-97, химические пенные огнетушители запрещается вводить в эксплуатацию. Они должны быть исключены из инструкций и рекомендаций по пожарной безопасности и заменены более эффективными огнетушителями.

Жидкостные огнетушители (ОЖ, ОЖ-5, ОЖ-10) используют для тушения пожаров класса А (загораний твердых материалов органического происхождения (древесина, ткани, бумага и т. п.).

В качестве огнетушащего средства в них используют воду в чистом виде, воду с добавками поверхностно-активных веществ (ПАВ), усиливающих ее огнетушащую способность. Используются ОЖ объемом 5 и 10 л. Дальность струи 6-8 м, время выброса – 20 с. Работает при температуре +2°С и выше.

Недостатками жидкостных огнетушителей являются невозможность их применения для тушения оборудования, находящегося под напряжением, сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, бурно реагирующих с водой.

Аэрозольные огнетушители (ОАХ, ОАХ-5) предназначены для локализации и ликвидации горения твердых (при отсутствии очагов тления), жидких материалов или электрооборудования, находящегося под напряжением. Наиболее эффективно применение аэрозольных огнетушителей при тушении пожара в помещении объемом до 30 м³ при отсутствии значительных открытых проемов. Выделяющийся при срабатывании огнетушителя аэрозоль не оказывает вредного воздействия на одежду и тело человека, не вызывает порчу имущества и легко удаляется протиркой, пылесосом или смывается водой. В качестве огнетушащего средства используется хладон.

Недостатком аэрозольных огнетушителей является только то, что выделяющийся аэрозоль приводит к полной потере видимости в помещении.

Особенности применения огнетушителей

Первоначально следует изучить инструкцию по применению огнетушителя, изложенную в его паспорте и приведенную в виде пиктограмм (схематических рисунков) на этикетке.

Типовая конструкция порошковых огнетушителей показана на рис. 7 и 8.

Для приведения огнетушителя в действие (кроме огнетушителей аэрозольного типа) необходимо сорвать пломбу и вынуть предохранительную чеку.

Распылитель направляют на очаг горения, открывают клапан запорного устройства и приступают к тушению очага пожара.

О возникновении пожара необходимо немедленно сообщить в пожарную охрану и старшему специалисту. Следует определить объект горения, оценить возможное распространение пожара, угрозу для людей и оборудования, пути возможной эвакуации и приступить к ликвидации очага при помощи первичных средств пожаротушения (песок, кошма, асбестовое полотно, огнетушители, внутренний пожарный водопровод и др.) до прибытия подразделений пожарной охраны.

Подходить к очагу горения необходимо с наветренной стороны (чтобы ветер или воздушный поток бил в спину) на расстояние не меньше минимальной длины струи ОТВ огнетушителя (величина которой указывается на этикетке огнетушителя).

ля). Сильный ветер мешает тушению, снося с очага пожара огнетушащее вещество и интенсифицируя горение.

При работе с передвижными огнетушителями может возникнуть сильное реактивное воздействие (отдача) струи ОТВ, что затрудняет возможность управлять подачей ОТВ (маневрировать струей ОТВ).

Наиболее эффективны для тушения пожаров класса А водные огнетушители, в заряд которых входит раствор смачивателя или пенообразователь, пенные огнетушители (со стволом пены низкой кратности), менее надежны порошковые огнетушители с зарядом порошка типа АВСЕ (другие порошки непригодны для тушения пожара данного класса, т. к. не исключают возможности повторного воспламенения потушенного очага пожара).

Тушение очага, например, штабеля древесины, необходимо начинать с наветренной стороны, переходя затем к тушению в других направлениях. Вначале рекомендуется сбить основное пламя, а затем, подавая ОТВ в прерывистом режиме, последовательно обработать все поверхности.

Тушение жидких веществ (класс В) порошковыми или газовыми огнетушителями необходимо начинать с ближнего борта или границы пролива, направляя струю ОТВ под углом 15-30° к поверхности горючего, стремясь подрезать пламя, оторвать его от горючего, стараясь избежать разбрызгивания горячей жидкости.

Перед тушением пожара газа (класс С) необходимо оценить размер зоны газозагазованности, которая может возникнуть после тушения и установить наиболее вероятное направление распространения облака газа. Люди и техника должны быть заблаговременно выведены из опасной зоны. Следует принять все возможные меры по прекращению подачи горючего газа в зону аварии.

Тушение горящих газов производят эффективной частью порошковой струи, которая в начальный момент подается в основание газового факела и перемещается по направлению распространения факела до его полного отрыва и тушения. Пролит сжиженного газа ликвидируют аналогично проливу бензина. Для защиты оборудования от сильного теплового воздействия горящего факела необходимо использовать распыленные водные средства.

Тушение электроустановок осуществляют после снятия напряжения с горячей и с соседней установок. В исключительных случаях, когда напряжение с горячей установки снять невозможно, допускается тушение электроустановки под напряжением хладоновыми (до 380 В), порошковыми (до 1 кВ) или углекислотными (до 10 кВ) средствами. Чтобы во время тушения избежать поражения электрическим током, необходимо строго соблюдать безопасные расстояния до электроустановок (1,5 - 2 м), использовать насадки-распылители из диэлектрических материалов; рекомендуется применять индивидуальные изолирующие средства (диэлектрические калоши, сапоги, перчатки).

Эксплуатационное обслуживание огнетушителей. Огнетушители должны находиться на отведенных им местах в течение всего времени их эксплуатации. Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер; на него заводят специальный паспорт. Учет проверки наличия и состояния огнетушителей следует вести в специальном журнале. Не реже одного раза в 5 лет каждый огнетушитель должен быть разряжен, корпус очищен от остатков ОТВ,

произведен внешний и внутренний осмотр, а также гидравлическое испытание на прочность.

На объекте назначают должностное лицо, ответственное за приобретение, состояние, сохранность и техническое обслуживание огнетушителей.

Для тушения внутри зданий (в т. ч. во всех учебных заведениях) используют противопожарные водопроводы, снабженные пожарными кранами. Пожарный кран имеет пожарный рукав и ствол. Подступы к пожарным кранам должны быть свободными. Пожарный рукав должен храниться присоединенным к крану и стволу. Рукав скатывается в скатку (круг) или укладывается в гармошку. Шкафчик для хранения пожарного рукава должен быть закрыт и опломбирован. Работу крана необходимо периодически проверять. Для этого отсоединяют рукав, под кран подставляют ведро и открывают кран. Рукав необходимо периодически очищать от пыли и перекатывать, меняя место продольных складок.

При пожаре надо открыть шкафчик, взять правой рукой ствол и сильным рывком раскатать рукав, а затем бежать к месту пожара. Действовать струей надо так, чтобы пресечь распространение огня, а не идти за ним вслед. Струю надо направлять в место наиболее сильного горения. Вертикальные поверхности следует тушить сверху вниз. Если огонь развивается внутри конструкций (под полом, в перегородках), их необходимо вскрыть (оторвать доски, сбить штукатурку), чтобы обеспечить доступ к открытому огню. Электрические сети, если они находятся в зоне пожара, необходимо отключить.

Защита автотранспортных средств. Для защиты автотранспортных средств должны применяться порошковые или хладоновые огнетушители.

Допускается применение на автотранспортных средствах углекислотных огнетушителей, если они имеют огнетушащую способность не ниже (по классу пожара В), чем рекомендованные для этой же цели порошковые или хладоновые огнетушители.

На автотранспортные средства допускается устанавливать только те огнетушители, конструкция которых выдержала испытание на вибрационную прочность. Конструкция кронштейна для крепления огнетушителя должна быть надежной, чтобы исключалась вероятность выпадения из него огнетушителя при движении автомобиля, а также при столкновении или ударе его о препятствие.

В качестве заряда в порошковых огнетушителях целесообразно использовать многоцелевые порошковые составы типа АВСЕ.

Легковые и грузовые автомобили должны комплектоваться порошковыми или хладоновыми огнетушителями с вместимостью корпуса не менее 2 л (типа ОП-2 или ОХ-2).

Автобусы особо малого класса (типа РАФ, Газель и др.) оснащаются, как минимум, одним огнетушителем типа ОП-2; автобусы малого класса (ПАЗ и др.) – двумя огнетушителями ОП-2; автобусы среднего класса (ЛАЗ, ЛиАЗ и др.) и другие автотранспортные средства для перевозки людей – двумя огнетушителями (один в кабине ОП-5, другой в салоне ОП-2).

Автоцистерны для перевозки нефтепродуктов и транспортные средства для перевозки опасных грузов должны оснащаться, как минимум, двумя огнетушителями

типа ОП-5: один должен находиться на шасси, а второй – на цистерне или в кузове с грузом.

На большегрузных внедорожных автомобилях-самосвалах должен быть установлен один огнетушитель типа ОП-5.

Передвижные лаборатории, мастерские и другие транспортные средства типа фургона, смонтированного на автомобильном шасси, должны быть укомплектованы двухлитровыми огнетушителями соответствующего типа в зависимости от класса возможного пожара и особенностей смонтированного оборудования.

Методические указания

На практическом занятии необходимо:

- изучить основные принципы обеспечения пожарной безопасности, изложенные в государственных стандартах нормах и правилах пожарной безопасности (ППБ-01-03, НПБ 155-2002, ГОСТ Р 51057-2001 и др.);

- дать полные ответы на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях к данной работе;

- подобрать необходимые средства пожаротушения для разных объектов в зависимости от категории помещения и защищаемой площади:

- 1) склад строительных материалов из дерева (800 м²);
- 2) угольный склад (700 м²);
- 3) цех для проведения окрасочных работ (200 м²);
- 4) цех для зарядки аккумуляторов (вредный фактор – водород и др.) (200 м²);
- 5) цех для проведения электросварочных работ и работ по газовой сварке (вредный фактор – ацетилен, водород и др.) (350 м²);
- 6) цех для приготовления кормов (170 м²);
- 7) горячий цех столовой (180 м²);
- 8) лаборатория учебного заведения (160 м²).
- 9) закрытая стоянка легковых автомобилей (800 м²).

Контрольные вопросы

1. Основные принципы тушения пожаров.
2. Первичные и технические средства пожаротушения.
3. Особенности применения, эксплуатационное обслуживание огнетушителей.
4. Особенности тушения жидких веществ, газа, электроустановок под напряжением.
5. Тушение пожаров внутри зданий.
6. Защита от возгораний автотранспортных средств.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №5.

Электробезопасность на предприятиях автомобильного транспорта

Цель занятия: ознакомиться с основными терминами и определениями, нормативными актами, устанавливающими требования электробезопасности при эксплуатации электроустановок, средствами защиты от поражения электрическим током, получить практические навыки определения сопротивления растекания тока и сопротивления изоляции, научиться оказывать первую помощь пострадавшему от электрического тока.

Время: 2 часа.

Основные термины и определения

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества (ГОСТ 12.1.009-82).

Потребитель – организации всех форм собственности и организационно - правовых форм, индивидуальные предприниматели и граждане (владельцы электроустановок напряжением выше 1000 В).

Электроустановка – совокупность аппаратов, машин, приспособлений, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенная для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования её в другой вид энергии.

Основные нормативные акты, устанавливающие требования электробезопасности. Действующие в организации электроустановки должны эксплуатироваться согласно следующим основным нормативным актам:

- ПОТРМ-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00 – Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;

- ПТЭЭП – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ Минэнерго от 13.01.03 № 6. Зарегистрировано в Минюсте 22.01.03 № 4145;

- ПУЭ – Правила устройства электроустановок. Утверждены Минтопэнерго РФ 06.10.99, и др.

Обязанности потребителя по обеспечению электробезопасности

Потребитель обязан обеспечить:

- содержание электроустановок в работоспособном состоянии, их эксплуатацию в соответствии с требованиями ПТЭЭП, МПОТ (ПБ) ЭЭУ, ПУЭ и других нормативно-технических документов;

- подбор электротехнического персонала; периодические медицинские осмотры работников, проведение инструктажей по безопасности труда, пожарной безопасности;

- обучение и проверку знаний электротехнического персонала;

- надёжность работы и безопасность эксплуатации электроустановок;

- соблюдение требований охраны труда электротехническим персоналом;

- разработку должностных и производственных инструкций по охране труда;

-проведение необходимых испытаний электрооборудования, эксплуатацию устройств молниезащиты, измерительных приборов и средств учёта электрической энергии;

- выполнение предписаний органов государственного энергетического надзора, и др.

Для выполнения обязанностей по организации эксплуатации электроустановок руководитель назначает ответственного за электрохозяйство организации и его заместителя из числа руководителей и специалистов Потребителя.

Назначение ответственного за электрохозяйство и его заместителя производится после проверки знаний и присвоения соответствующей группы по электробезопасности:

- V – в электроустановках выше 1000 В;

- IV – в электроустановках до 1000 В.

Проверка знаний у ответственных за электрохозяйство, в обязанности которых входит контроль за электроустановками, проводится в комиссии органов госэнергонадзора.

Согласно ПТЭЭП, персонал, допущенный к эксплуатации и обслуживанию электроустановок, должен:

- иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы;

- проходить медицинское освидетельствование;

- до допуска к самостоятельной работе пройти обучение приёмам освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказания первой помощи при несчастных случаях;

- пройти обучение на рабочем месте в объеме, необходимом для данной профессии (должности);

- пройти проверку знаний МПОТ (ПБ) ЭЭУ, ПТЭЭП и других нормативно-технических документов (правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности, пользованию защитными средствами, устройства электроустановок). Ему должна быть присвоена соответствующая группа по электробезопасности и выдано удостоверение установленного образца;

- пройти стажировку на рабочем месте продолжительностью не менее двух недель;

- получить допуск к самостоятельной работе (в письменном виде).

Присвоение группы по электробезопасности является необходимым условием для получения допуска к обслуживанию и эксплуатации действующих электроустановок. Электротехническому персоналу, прошедшему медицинское освидетельствование, специальное обучение и проверку знаний, присваивается группа по электробезопасности (от II до V) в зависимости от стажа работы в электроустановках, образования, теоретических знаний и практических навыков работы. Неэлектротехническому персоналу, выполняющему работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током, присваивается группа I по электробезопасности.

Ответственными за безопасное ведение работ являются: выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, который назначается из лиц административно-технического персонала с группой допуска IV или V. Ответственный руководитель работ назначается из числа лиц административно-технического персонала, имеющих группу V.

Работы в электроустановках проводятся по нарядам-допускам или по распоряжениям. Началу работ по распоряжению или наряду должен предшествовать целевой инструктаж.

Защитные меры электробезопасности

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами (СЗ), а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими нормами и правилами.

К *электрозащитным средствам* относятся:

- изолирующие штанги;
- изолирующие и электроизмерительные клещи;
- указатели напряжения всех видов и классов;
- бесконтактные сигнализаторы наличия напряжения;
- изолированный инструмент;
- диэлектрические перчатки, боты и галоши, ковры, изолирующие подставки;
- защитные ограждения (щиты, ширмы, изолирующие накладки, колпаки);
- переносные заземления;
- устройства и приспособления для обеспечения безопасности труда при проведении испытаний и измерений в электроустановках (указатели напряжения для проверки совпадения фаз, устройства для прокола кабеля, указатели повреждения кабеля и т.п.);
- плакаты и знаки безопасности, и др.

Из класса электрозащитных средств выделяются основные и дополнительные.

Основное электрозащитное средство – это СЗ, применяемое при работе в ЭУ, изоляция которого длительно выдерживает рабочее напряжение ЭУ или позволяет прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

Дополнительное электрозащитное средство - дополняет основное средство защиты, а также служит для защиты от напряжения прикосновения и шагового напряжения.

Основные электрозащитные средства подразделяются на:

- *электрозащитные средства в электроустановках выше 1000В* (изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, устройства и приспособления для обеспечения безопасности при проведении испытаний и измерений в электроустановках);
- *электрозащитные средства в электроустановках до 1000 В* (изолирующие штанги, изолирующие и электромагнитные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, изолированный инструмент).

Дополнительные электрозащитные средства так же подразделяются на:

- *электрозащитные средства в электроустановках выше 1000 В* (диэлектрические перчатки, диэлектрические боты, диэлектрические ковры, изолирующие подставки и накладки, изолирующие колпаки, штанги для переноса и выравнивания потенциала);
- *электрозащитные средства в электроустановках до 1000 В* (диэлектрические калоши, диэлектрические ковры, изолирующие подставки и накладки, изолирующие колпаки).

Электрозащитные средства делят на *средства коллективной защиты и средства индивидуальной защиты*.

Средства **коллективной защиты** от поражения электрическим током:

1. *Защитное заземление* – преднамеренное соединение с землёй или её эквивалентом металлических нетоковедущих частей электроприёмников (электроустановок), которые могут оказаться под напряжением (прил. 2).

2. *Зануление* – преднамеренное электрическое соединение металлически нетоковедущих частей электроприёмников (электроустановок) с нейтральной точкой трансформатора питающей подстанции металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением (прил. 3).

Заземление или зануление электроустановок следует выполнять:

- во всех электроустановках при напряжении 380 В и выше переменного тока и 440 В и выше постоянного тока;

- в электроустановках, эксплуатирующихся в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и наружных установках - при напряжении выше 42 В, но ниже 380 В переменного тока и выше 110 В, но ниже 440 В постоянного тока.

3. *Защитное отключение* должно осуществляться устройствами (аппаратами), удовлетворяющими в отношении надёжности действия специальным техническим условиям (ПУЭ п. 1.7.42) (прил. 4).

4. *Применение низких напряжений.*

5. *Двойная изоляция.*

6. *Оградительное устройство.*

7. *Сигнализация, блокировка, знаки безопасности, плакаты.*

Плакаты и знаки безопасности применяются для:

- запрещения действия с коммутационными аппаратами (запрещающие) (прил. 5);
- предупреждающие об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением (предупреждающие);

- разрешение определенных действий только при выполнении конкретных требований безопасности труда (предупреждающие);

- указания местонахождения различных объектов и устройств (указательные).

Запрещающие: НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ, НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ, НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ, ОПАСНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. БЕЗ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ПРОХОД ЗАПРЕЩЕН, РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. ПОВТОРНО НЕ ВКЛЮЧАТЬ.

Предупреждающие знаки ОСТОРОЖНО! ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ" и плакаты СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ, ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ, НЕ ВЛЕЗАЙ! УБЬЕТ.

Предписывающие: РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ, ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ.

Указательный: ЗАЗЕМЛЕНО.

К средствам индивидуальной защиты относятся: средства защиты головы (каска); глаз и лица (очки, щитки); органов дыхания (респираторы); рук (рукавицы, перчатки); средства, страхующие от падения (пояса, канаты).

Персонал, находящийся в помещениях с действующим электрооборудованием, а также при обслуживании воздушных ЛЭП, должен надевать защитные каски.

Контроль за степенью безопасности эксплуатации электроустановок

Согласно «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПУЭ), для определения технического состояния заземляющего устройства следует периодически проводить внешний осмотр видимой его части, проверять целостность цепи между корпусом электроустановки и заземлителем, а также *сопротивление заземляющего устройства*, измерять удельное сопротивление грунта.

Ток в земле от заземлителя растекается во все стороны в радиальном направлении. На расстоянии более 20 м от одиночного сосредоточенного заземлителя падение напряжения от тока, стекающего с заземлителя, практически не обнаруживается. Наибольшие допустимые значения сопротивлений заземляющих устройств в электроустановках напряжением до 1000 В показаны в табл. 3.

Пространство вокруг заземлителя, где обнаруживают заметный электрический потенциал от стекающего тока, называют *зоной растекания*. Ноги человека, попавшего в зону растекания, при движении находятся в зоне с разными потенциалами. Поэтому через них будет протекать ток, который может оказаться смертельным. Чем шире шаг, тем выше разность потенциалов, тем больше ток. Для выхода из зоны растекания необходимо перемещаться от источника напряжения короткими шагами или прыжками с одновременным отрывом от земли обеих ног.

Ток, стекающий в землю с заземлителя, зависит от удельного сопротивления грунта, которое колеблется в широких пределах – от десятков до десятков тысяч ом-метров, так как это значение зависит от качества грунта, уплотненности его, влажности, температуры, времени года.

Если сопротивление заземления велико, то устанавливают несколько заземлителей. Количество заземлителей определяют по формуле

$$n = \frac{R_c \cdot K_c}{R_n \cdot \eta_z},$$

где R_c – сопротивление растеканию тока;

K_c – коэффициент сезонности; 1,6 для средней полосы России;

R_n – нормальное сопротивление заземления (ГОСТ 12.1.30-81);

η_z – коэффициент использования заземления (экранирования), для одиночного заземлителя $\eta_z = 1$.

Сопротивление заземлителя измеряют ежегодно: один раз летом, второй раз зимой. Проверку оформляют актом.

Сопротивление изоляции в значительной мере определяет степень безопасности эксплуатации электроустановок.

Изоляция проводки считается достаточной, если ее сопротивление между проводом каждой фазы и землей или разными фазами составляет не менее 0,5 МОм. У электродвигателя сопротивление изоляции обмоток статора должно быть не менее 0,5 МОм при рабочей температуре 50 - 70°C и 1 МОм при 10 - 30°C. В обычных помещениях изоляцию проверяют не реже одного раза в 2 года.

Контрольные вопросы

1. Основные понятия: электробезопасность, потребитель, электроустановка.
2. Обязанности потребителя по обеспечению электробезопасности.
3. Требования к персоналу, допускаемому к обслуживанию электроустановок.

4. Электрозащитные средства, предназначенные для обеспечения электробезопасности.
5. Средства коллективной защиты от поражения электрическим током.
6. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.
7. Контроль за степенью безопасности эксплуатации электроустановок. Зона растекания тока.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6.

Средства индивидуальной защиты

Цель занятия: изучить классификацию, назначение, устройство, область применения, порядок выдачи, правила эксплуатации средств индивидуальной защиты и выбора размера средств защиты органов дыхания.

Время: 2 часа.

Основные положения

Каждый работник, согласно статье 219 Трудового кодекса РФ, имеет право на обеспечение средствами индивидуальной защиты, которые должны иметь сертификаты соответствия. Согласно статье 220 ТК РФ, работодатель не имеет права требовать от работника исполнения трудовых обязанностей, если тот не обеспечен предохранительными средствами, да и за простой в этом случае платит само руководство предприятия.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, для защиты от загрязнения. Их применяют в случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты.

Нормы по обеспечению работников средствами индивидуальной защиты (СИЗ) закреплены в следующих документах:

1. Приказ Минтруда России от 09.12.2014 N 997н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».

2. Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н (Межотраслевые правила выдачи СИЗ).

3. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.08.2008 № 416н (Правила выдачи СИЗ работникам сельского хозяйства).

Классификация средств индивидуальной защиты

Средства защиты можно разделить *по назначению* для защиты:

- 1) глаз и лица (очки, щитки);

2) органов дыхания (противогазы, респираторы, самоспасатели, пневмомаски и др.) (прил. 6,7);

3) головы (каска, шлемы, косынки и др.);

4) кожных покровов:

- одежда специальная защитная (халаты, костюмы, куртки, комбинезоны, фартуки и др.);

- костюмы изолирующие (скафандры и др.);

- средства защиты рук (рукавицы, перчатки и др.);

- средства защиты ног (сапоги, ботинки, бахилы, тапочки, валенки и др.);

- дерматологические средства (кремы, мази и др.)

5) от ударов, падения с высоты (пояса, тросы и др.).

6) органов слуха (противошумные шлемы, вкладыши, наушники и др.).

По принципу защитного действия средства бывают изолирующие и фильтрующие. Первые исключают попадание в организм человека вредных производственных веществ, ограждают от световых излучений, огня, электрического тока. Действие вторых основано на принципе фильтрации. Зараженный воздух, проходя через очищающие элементы, освобождается от вредных соединений и становится пригодным для дыхания.

По виду изготовления СИЗ бывают: выпускаемые промышленными предприятиями, создаваемые на месте из подручных материалов.

Действия работодателя по обеспечению СИЗ

Работодатель обязан составить перечень СИЗ, выдаваемых работникам, с целью предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний и перечень производств, профессий и должностей, работа в которых без применения СИЗ запрещается.

Перечень СИЗ имеет разделы:

а) СИЗ для повседневной носки по профессиям и должностям согласно штатному расписанию;

б) СИЗ для выполнения разовых опасных работ;

в) СИЗ для использования в ЧС.

На основе перечня СИЗ составляется заявка на приобретение. Приемка средств защиты осуществляется комиссией из представителей работодателя и профсоюзной организации с составлением акта о качестве, их соответствии требованиям ГОСТов, ОСТов.

СИЗ являются собственностью работодателя. Хищение, потеря, порча средств защиты в каждом отдельном случае рассматриваются в соответствии с действующим законодательством РФ.

Порядок выдачи и пользования и хранения СИЗ:

- выдача вместо положенных СИЗ материалов для их изготовления либо денежных компенсаций не разрешается;

- выданные работнику СИЗ фиксируются в личной карте работника;

- в случае увольнения работник обязан сдать работодателю СИЗ;

- работодатель обязан обучить работников правилам пользования СИЗ для данного рабочего места;

- поручать работнику выполнять работу без СИЗ, предусмотренных для данного рабочего места, запрещается;
- работник обязан пользоваться выданными ему СИЗ. Невыполнение этого требования является нарушением правил по ОТ и может повлечь за собой привлечение работника к ответственности вплоть до освобождения от работы;
- очистка СИЗ от загрязнений, ремонт СИЗ и замена в них отработанных элементов проводится за счет средств работодателя;
- пользоваться во время работы неисправными и неочищенными СИЗ запрещается. При выходе из строя СИЗ производится их замена из резервов предприятия;
- выданные работнику СИЗ во внерабочее время должны храниться в индивидуальных шкафчиках, в бытовых вагончиках и оборудованных для этой цели помещениях;
- в отдельных случаях СИЗ могут оставаться у работника и во внерабочее время, что должно быть оговорено в правилах внутреннего распорядка;
- при выдаче работникам таких СИЗ, как респираторы, противогазы, самоспасатели, работодатель должен обеспечить проведение инструктажа работников по правилам пользования и проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

Респираторы и противогазы

По принципу действия их разделяют на две группы:

- фильтрующие респираторы и противогазы, при применении которых используют воздух окружающей атмосферы, но предварительно очищенный с помощью фильтров от вредных примесей;
- изолирующие шланговые и автономные дыхательные аппараты, с помощью которых в органы дыхания подается чистый воздух от воздуходувок, компрессоров или баллонов.

Лучшими респираторами фильтрующего типа признаны «Астра-2», ШБ-1, «Лепесток-200», «Лепесток-40», «Лепесток-5», Ф-62Ш, У-2К и универсальный респиратор РУ-60М.

Респиратор «Лепесток» изготовлен из материала ФПП-15. Числа 400; 40; 5 обозначают, что респираторы могут применяться для защиты от высокодисперсных аэрозолей с размером частиц менее 1 мкм при концентрациях, превышающих предельно допустимые, не более чем в 400; 40; 5 раз соответственно.

Респиратор Ф-62Ш состоит из резиновой полумаски ПР-7, имеющей два отверстия. В верхнем отверстии укрепляется пластмассовая коробка для сменного гофрированного фильтра из материалов ФПП-15. В нижнем отверстии помещается седловина с клапаном выхода.

Применяют для защиты от промышленной пыли (цементной, известковой, хлопковой, при погрузке и выгрузке минеральных удобрений).

Противопылевой респиратор «Астра-2». Лицевой частью респиратора служит резиновая полумаска НПМ «Астра-2», снабженная клапаном выхода и двумя полиэтиленовыми патронами с клапанами входа. В патрон вкладывают гофрированные сменные фильтры из материала ФПП-15. К полумаске крепят резиновое оголовье. Предназначен для работы с пылевыми веществами (расфасовка, опылывание, протравливание семян, посев протравленных семян).

Противопылевой респиратор У-2К представляет собой полумаску, изготовленную из двух слоев фильтрующего материала: наружного из неполиуретана и

внутреннего из материала ФПП-15. Внутри полумаска покрыта тонкой воздухопроницаемой пленкой, к которой крепятся два клапана вдоха. В центре полумаски расположен клапан выхода. Предназначен для тех же целей, что и «Астра-2».

Респиратор РУ-60 предназначен для защиты органов дыхания человека от вредных веществ, одновременно присутствующих в атмосфере в виде паров, газов, пыли, дыма, тумана. Он состоит из резиновой полумаски ПР-7 с трикотажным обтюратором и двух сменных фильтрующих патронов из различных противоаэрозольных фильтров из материала ФПП-15. Выпускают патроны четырех марок:

А – для защиты от паров органических веществ (бензина, бензола, ацетона, хлорэтила и других аэрозолей);

В – для защиты от кислых газов (сернистого газа, сероводорода, хлористого водорода и других аэрозолей);

КД – для защиты от паров аммиака, сероводорода и аэрозолей;

Г – от паров ртути и аэрозолей.

П р и м е ч а н и е. Аналогично респиратору РУ-60 для того же назначения выпускают респиратор РУ-60М (модернизированный). Он отличается от респиратора РУ-60 конструкцией патронов и способом их крепления на полумаске. В респираторе РУ-60 патрон вместе с патрубком и клапаном входа закреплен в специальном отверстии на полумаске. В респираторе РУ-60М патроны помещены в полиэтиленовые манжеты, которые прикреплены к полумаске, причем клапан вдоха расположен в патрубке полиэтиленовых манжет.

Коробки фильтрующих промышленных противогазов в зависимости от концентрации газов и паров в воздухе имеют различный срок службы. Коробки ЕКФ защитного цвета с белой вертикальной полосой имеют противодымный фильтр. Их применяют для одновременной защиты от газов, дыма и пыли.

При проведении работ с пестицидами и минеральными удобрениями и по фумигации помещений, необходимо использовать средства защиты органов дыхания (табл. 6).

Таблица 6

**Средства защиты органов дыхания при работе
с пестицидами и минеральными удобрениями**

Индивидуальные средства защиты (противогаз, респиратор)	Время защиты действия, ч
<i>Для работы с пестицидами</i>	
РУ-60М А	80
РПГ-67 А	30
У-2К, Ф-62М, «Астра-2» РП-К, , ШБ-1, Ф-62Ш,	50
Противогаз с коробкой А	150
«Лепесток»	6-8
<i>Для работы с минеральными удобрениями и мелиорантами</i>	
<i>Аммиак безводный, аммиачная вода</i>	
Противогаз марки КД без фильтра	80
Противогаз марки КД-8	50
РУ-60М	6

<i>Фосфоритная мука, доломитовая мука, известковые преципитаты, гранулированный суперфосфат, калимагnezия</i>	
«Лепесток», У-2К, «Астра-2»	6-8
«Астра-2», Ф-62М	50

Ежедневно после работы резиновые лицевые части противогазов и респираторов тщательно промывают в теплой воде с мылом и протирают продезинфицированным ватным тампоном, смоченным в спирте или в 0,5%-м растворе марганцовокислого калия.

Методические указания

1. Ответить на контрольные вопросы к практической работе.
2. Подобрать респиратор или противогаз для защиты органов дыхания при выполнении вредных работ. Заполнить табл. 7.
3. Указать номер выбранного респиратора и противогаза.

Таблица 7

Подбор средств защиты при работе с химическими веществами

Наименование работы	Выбранный тип респиратора или противогаза	Сколько рабочих смен его можно использовать
Работа с пылевидными минеральными удобрениями		
Чистка котлов в котельной		
Опрыскивание посевов растворами пестицидов		
Работа на зернотоке		
Обработка семян сельскохозяйственных культур растворами протравителей		
Фумигация помещений (туманы, аэрозоли, дымы)		
Заправка посевного комплекса обработанным ядохимикатами зерном или удобрениями		
Работа в лакокрасочном цехе		

Контрольные вопросы

1. Классификация средств индивидуальной защиты.
2. Действия работодателя по обеспечению работников СИЗ.
3. Порядок выдачи и пользования и хранения СИЗ.
4. Принцип действия респираторов и противогазов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №7.

Основы предупреждения профессиональных заболеваний на предприятиях автомобильного транспорта

Цель занятия: познакомиться с основными причинами и мерами по предупреждению профессиональных заболеваний.

Время: 2 часа.

Методические указания

Планирование и проведение мероприятий по предупреждению профессиональных заболеваний и улучшению условий труда проводится в соответствии с Законодательством РФ и действующими нормативными документами по охране труда (в том числе Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда от 27 февраля 1995 г. №11).

Законодательные документы по предупреждению и расследованию профессиональных заболеваний:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации.
2. Положение о расследовании и учете профессиональных заболеваний. Утверждено постановлением Правительства РФ от 15 декабря 2000 г. № 967.
3. О проведении предварительных и периодических медицинских осмотров работников. Приказ Минздрава РФ от 16 августа 2004 г. № 83.

К основным мероприятиям по предупреждению профессиональных заболеваний относятся:

1. Организационные мероприятия:

- организация обучения, инструктажей, проверки знаний работников предприятия;
- организация кабинетов, уголков, приобретение наглядных пособий, нормативно-правовых актов по охране труда и др.;
- обязательная сертификация постоянных рабочих мест по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда;
- предоставление льгот и компенсаций для работающих на тяжелых работах и работах с вредными условиями труда;
- включение в трудовой договор условий труда работника;
- разработка мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда;
- и т.д.

2. Организационно-технические мероприятия:

- совершенствование технологических процессов в целях устранения воздействия на работников вредных производственных факторов;
- совершенствование и реконструкция средств коллективной защиты работников;
- замена и модернизация производственного оборудования;
- разработка инструкций по охране труда;
- своевременная уборка помещений, удаление отходов производства, являющихся источниками вредных факторов;
- внедрение систем автоматического и дистанционного управления оборудованием и технологическими процессами;
- устройство новых вентиляционных и отопительных систем с целью обеспечения нормального микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочих помещениях;
- и т.д.

3. Санитарно-гигиенические мероприятия:

- определение фактических значений вредных факторов на рабочих местах;
- обеспечение работников, занятых на работах с вредными условиями труда и на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ, смывающими и обезвреживающими средствами – в соответствии с установленными нормами;
- выдача молока и лечебно-профилактического питания работникам, занятым на работах с вредными условиями труда;
- проведение предварительных и периодических медицинских осмотров работников;
- и т.д.

Для защиты работающего человека от воздействия вредных производственных факторов и для ограничения воздействия этих факторов (нагревающий микроклимат в горячих цехах, ионизирующие и другие виды излучений и др.) имеет мероприятие «защита временем».

Это мероприятие предусматривает ограничение продолжительности работ на вредных участках и производствах в соответствии с действующим Законодательством РФ. Например, сокращенная рабочая неделя, дополнительные оплачиваемые отпуска или сокращенный трудовой стаж работников, занятых на работах с опасными и вредными условиями труда (в шахтах, в горячих цехах, при работе с компьютерами и др.), лиц, работающих в районах крайнего Севера и приравненных к ним местностях, военнослужащих и т.д.

Определение допустимого времени контакта с вредными производственными факторами за рабочую смену или период трудовой деятельности (ограничение стажа работы) осуществляют органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора по представлению администрации применительно к профессиональным группам конкретного предприятия.

Система профилактических медосмотров (обследований) работающих. Профессиональная пригодность и профотбор.

Работники, занятые на тяжелых работах и на работах с вредными условиями труда, а также на работах, связанных с движением транспорта проходят обязательные *предварительные* при поступлении на работу и *периодические* медицинские осмотры (ст.213 ТК РФ).

Работники пищевой промышленности, детских, лечебных учреждений, общественного питания, торговли проходят медицинские осмотры в целях охраны здоровья населения и предупреждения возникновения и распространения заболеваний.

Вредные и опасные производственные факторы и работы при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры определяются приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 16 августа 2004 г. № 83.

Целью предварительных медицинских осмотров является определение соответствие состояния здоровья работников поручаемой им работе.

Целью периодических медицинских осмотров, является:

- динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников в условиях воздействия профессиональных вредностей;

-профилактика и своевременное установление начальных признаков профессиональных заболеваний;

- выявление общих заболеваний, препятствующих продолжению работы с вредными производственными факторами;
своевременное проведение профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и восстановление трудоспособности работников.

Согласно действующему законодательству предварительные медосмотры проводятся за счет обратившихся граждан или за счет работодателя, принимающего их на работу. Периодические медицинские осмотры работников проводятся за счет работодателя.

Частота проведения периодических медицинских осмотров определяется территориальными органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека совместно с работодателем, исходя из конкретно санитарно-гигиенических и эпидемиологических ситуаций - не реже чем 1 раз в 2 года.

Затраты на предварительные и периодические осмотры входят в состав затрат, включенных в себестоимость продукции.

Федеральный закон предусматривает, что при уклонении работника от прохождения медицинских осмотров работодатель не должен допускать работника к выполнению трудовых обязанностей (ст.213 ТК РФ).

Основным нормативными актами, конкретизирующими категории работников, подлежащих осмотрам, порядок их проведения и некоторые другие положения являются приказ Минздрава РФ от 16 августа 2004 г. № 83

Медицинские осмотры работников проводятся лечебно-профилактическими организациями, имеющими соответствующую лицензию на указанный вид деятельности.

Работодатель должен определить контингенты, подлежащие медицинским осмотрам, составить поименный список лиц с указанием участка, цеха, вредных и опасных производственных факторов, оказывающих воздействие на работающих и направить его за 2 месяца до начала осмотра в медицинскую организацию, с которой заключен договор на проведение периодических медосмотров. Медицинская организация, на основании полученного от работодателя списка утверждает календарный план проведения осмотра.

Направление на медицинский осмотр, перечень вредных факторов выдается работодателем на руки работнику для предоставления в лечебно-профилактическое учреждение, проводящее осмотр.

При направлении работника на медосмотр следует указать на какую работу (должность) принимается работник и какая опасность (вредность) будет встречаться в его работе. Врачи в своем заключении должны написать медицинское противопоказание к выполнению этой работы, если оно имеется.

Работники, занятые на вредных и опасных работах в течение 5 лет и более, периодические медицинские осмотры проходят в центре профпатологии и других медицинских организациях, имеющих лицензию на экспертизу *профессиональной пригодности* и экспертизу связи заболеваний с профессией, один раз в 5 лет.

Лица, не достигшие возраста 21 года, проходят периодические медицинские осмотры ежегодно (ст.213 РК РФ).

Периодические медосмотры работников проводятся досрочно в соответствии с медицинским заключением или по заключению территориальных органов Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека с обя-

зательным обоснованием причины досрочного осмотра (ст.213 РК РФ).

Работникам, прошедшим медицинский осмотр и признанным годным к работе выдается соответствующее заключение на профессиональную пригодность, подписанное лечащим врачом и скрепленное печатью лечебно- профилактической организации.

Работника, которым противопоказана работа с вредными и опасными факторами выдается соответствующее заключение клинико-экспертной комиссии на руки, а копия пересылается в 3-дневный срок работодателю. Данные медицинского обследования заносятся в амбулаторную медицинскую карту.

В случаях установления начальных признаков профессионального заболевания у работника он направляется в установленном порядке в Центр профессиональной патологии для специального обследования.

Обязательное психиатрическое обследование работников проводится в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2002г. № 696. (в психоневрологическом диспансере по месту регистрации обследуемого).

Приказом Минздрава РФ работодателям рекомендовано:

- составлять в месячный срок после получения от центра Госсанэпиднадзора РФ данных о контингентах лиц, подлежащих периодическим медицинским осмотрам, поименный список таких лиц с указанием наименования производства, профессий, вредных и опасных производственных факторов, воздействию которых подвергаются работники, стажа работы в данных условиях;

- своевременно направлять работников на медицинские осмотры, указывая в направлениях все необходимые сведения;

- не допускать к работе лиц, не прошедших предварительный или периодический осмотр либо не допущенных к работе по медицинским показаниям.

Контроль за правильным и своевременным проведением обязательных медицинских осмотров осуществляют органы управления здравоохранением учреждения Госсанэпиднадзора РФ Минздрава РФ.

Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников

Обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников организаций в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя (ст. 223 ТК РФ).

В этих целях в организации по установленным нормам оборудуются санитарно-бытовые помещения, помещения для приема пищи, для оказания медицинской помощи, комнаты для отдыха в рабочее время и психиатрической разгрузки; создаются санитарные посты с аптечками для оказания первой медицинской помощи, устанавливаются аппараты для обеспечения работников горячих цехов и участков газированной соленой водой и др.

Перевозка в лечебное учреждение или к месту жительства работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний производится транспортным средством организации либо за ее счет.

Лечебно-профилактические меры

Многие виды работ требуют от работников целый день находиться в неудобной позе. Чтобы работать в таких условиях требуется хорошее состояние здоровья. Через

несколько лет таких нагрузок возникают заболевания опорно-двигательного аппарата, которые служат причиной продолжительной нетрудоспособности и преждевременного выхода на пенсию.

Работодатель должен поощрять долговременные и периодические оздоровительные программы и лечебно-профилактические меры.

Проведение лечебно-профилактических мер можно разделить на:

1. Клиническое обслуживание (медосмотры, диагностика, рекомендации по избавлению от лишнего веса, курения).

2. Приобретение соответствующей литературы (о здоровом образе жизни, выполнения требований гигиены труда, соблюдения трудовой дисциплины, проведения мероприятий по профилактике травматизма и профзаболеваний).

3. Оказание помощи рабочим в решении трудовых и семейных проблем (забота об иждивенцах, родительские обязанности).

4. На обеспечение санитарно-бытовых условий по месту работы (средства умывания, личный шкаф для чистой и грязной одежды, наличие столовой, диетического питания, зон для курения).

Средства, используемые для этих мероприятий, зависят от размера и размещения организации, графика работы, имеющимися ресурсами в виде средств, технологии и квалификации рабочей силы.

Работники, занимающиеся укреплением своего здоровья должны поощряться администрацией предоставлением времени с освобождением от работы для занятий, направленных на сохранение здоровья (гибкий график работы, отпуск в удобное время и др.).

Бесплатное обеспечение работников молоком и лечебно-профилактическим питанием

В соответствии со ст. 222 Трудового кодекса Российской Федерации на работах с вредными условиями труда работникам выдают бесплатно по установленным нормам молоко или другие равноценные пищевые продукты.

На работах с особо вредными условиями труда предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание.

Нормы и условия бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктов, а также лечебно-профилактического питания утверждается в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Норма бесплатной выдачи молока - 0,5 литра за смену независимо от ее продолжительности.

Бесплатная выдача молока или других равноценных пищевых продуктов производится работникам в дни фактической занятости на работах, связанных с наличием производственных факторов, предусмотренных Перечнем вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов.

Выдача и употребление молока осуществляется в буфетах, столовых или в специально оборудованных помещениях.

Не допускается:

- замена молока денежной компенсацией или другими продуктами, кроме равноценных продуктов, предусмотренных нормами бесплатной выдачи (перечень со-

гласован с Министерством здравоохранения РФ). Замена молока сметаной или сливочным маслом не допускается;

- выдача молока за одну или за несколько смен вперед, а также за прошедшие смены и отпуск его на дом.

Работникам, получающим бесплатно лечебно-профилактическое питание, молоко не выдают.

При обеспечении безопасных условий труда работодатель принимает решение о прекращении бесплатной выдачи молока с учетом мнений профсоюзного органа.

Работникам, контактирующим с неорганическими соединениями свинца кроме молока, перед началом работы выдают 2 г пектина в виде обогащенных им консервированных растительных продуктов, желе, напитков, мармеладов, джемов, соков с мякотью (250-300 г).

При постоянном контакте с неорганическими соединениями свинца вместо молока рекомендуют употреблять кисломолочные продукты.

При контакте с антибиотиками работникам вместо молока дают кисломолочные продукты, обогащенные пробиотиками (бифидобактерии, молочнокислые бактерии).

Работникам, занятым на работах с применением радиоактивных веществ, в открытом виде, используемых по первому и второму классам работ, выдается молоко или другие равноценные пищевые продукты.

Лечебно-профилактическое питание на работах с особо вредными условиями труда предоставляют бесплатно рабочим, руководителям, специалистам и другим служащим в целях укрепления здоровья и предупреждения профессиональных заболеваний по установленным нормам.

Лечебно-профилактическое питание выдают в дни фактического выполнения работ в производствах, профессиях и должностях, предусмотренных перечнем, при условии занятости на указанной работе не менее половины рабочего дня, а также в дни болезни с временной утратой трудоспособности, если заболевание по своему характеру является профессиональным и заболевший не госпитализирован.

Лечебно-профилактическое питание выдают:

- работникам других организаций и работникам, занятым на строительных, строительно-монтажных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работах, работающим полный рабочий день в действующих производствах с особо вредными условиями труда, в которых как для основных работников, так и для ремонтного персонала предусмотрена выдача лечебно-профилактического питания;

- рабочим, производящим чистку и подготовку оборудования к ремонту в организации, для рабочих которого предусмотрена выдача лечебно-профилактического питания;

- инвалидам, вследствие профессионального заболевания, пользовавшимся лечебно-профилактическим питанием перед наступлением инвалидности (не свыше 1 года со дня установления инвалидности);

- работникам, имеющим право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания и временно переведенным на другую работу в связи с начальными признаками профессионального заболевания на срок не свыше одного года;

- женщинам, имеющим право на лечебно-профилактическое питание на все время отпуска по беременности и родам.

Выдача лечебно-профилактического питания производится в виде горячих завтраков перед началом работы. В отдельных случаях выдача лечебно-профилактического питания допускается в обеденный перерыв, по согласованию с медико-санитарной службой организации или с органами Государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ.

Лечебно-профилактического питания не выдают в нерабочие дни, в дни командировки, отпуска, в дни выполнения работ на других участках, где выдача лечебно-профилактического питания не установлена, в период временной нетрудоспособности при общих заболеваниях, при пребывании в больнице, санаторном лечении.

При невозможности получения по состоянию здоровья или из-за отдаленности местожительства лечебно-профилактического питания в столовой допускается выдача на дом в виде готовых блюд по соответствующим справкам медико-санитарной службы организации или органов Государственной санитарно-эпидемиологической службы РФ.

Обучение и пропаганда вопросов гигиены труда в организации

Обучение и пропаганда вопросов гигиены труда способствует улучшению состояния условий труда работников предприятий, снижению уровня профессиональных заболеваний.

Задачами пропаганды являются:

*ознакомление работников предприятия с теми мероприятиями, которые проводят федеральные законодательные и исполнительные власти и органы управления для улучшений состояния условий труда;

*пропаганда технических знаний в области гигиены труда;

*обобщение и распространение передового опыта, достижений науки и техники в области гигиены труда.

Решение задач пропаганды в области гигиены труда решается путем:

*демонстрации кинофильмов и диафильмов;

*проведение лекций, докладов и бесед;

*информации об издании новых книг, плакатов;

*организации периодических выставок;

*использование заводского радиовещания, многотиражки, стенных газет.

Пропаганда должна способствовать: доведению до сознания каждого рабочего значения создания благоприятных условий труда, необходимости выполнения всех требований гигиены труда, соблюдения трудовой и технологической дисциплины, проведения мероприятий по профилактике травматизма и профзаболеваний.

Организационным учебно-методическим центром пропаганды знаний в области охраны труда и гигиены труда в организации является кабинет охраны труда, который рекомендуется создавать на предприятии со списочным количеством работников 100 человек и более.

Кабинет охраны труда должен быть оснащен в соответствии со стоящими перед ними задачами и иметь три раздела:

-учебный;

-справочно-методический;

-информационно-выставочный.

Содержанием работы кабинета является организация и проведение:

*обучение и инструктаж и проверки знаний по безопасным методам и гигиены труда работников;

*семинаров, курсов и тематических занятий с рабочими, к которым предъявляются требования специальных знаний по технике безопасности и производственной санитарии, семинаров по охране труда для рабочих, служащих и профсоюзного актива;

*консультаций, лекций, просмотров кинофильмов, выставок пропагандирующих передовой опыт по охране труда;

и т.д.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №8.

Первая помощь пострадавшим при клинической смерти.

Порядок оказания первой помощи при электротравмах

Цель занятия: познакомиться с приемами оказания первой помощи при клинической смерти.

Время: 2 часа.

Методические указания

Искусственное дыхание

Искусственное дыхание, как и нормальное естественное дыхание, имеет целью обеспечить газообмен в организме, т. е. насыщение крови пострадавшего кислородом и удаление из крови углекислого газа. Кроме того, искусственное дыхание, воздействуя рефлекторно на дыхательный центр головного мозга, способствует тем самым восстановлению самостоятельного дыхания пострадавшего. Кровь, насыщенная кислородом, посылается сердцем ко всем органам, тканям и клеткам, в которых благодаря этому продолжают нормальные окислительные процессы. Среди большого числа существующих ручных (без применения специальных аппаратов) способов выполнения искусственного дыхания наиболее эффективным является способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос».

Он заключается в том, что оказывающий помощь вдвухает воздух из своих легких в легкие пострадавшего через его рот или нос.

Перед началом искусственного дыхания необходимо быстро выполнить следующие операции:

- освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды;
- уложить пострадавшего на спину на горизонтальную поверхность;
- максимально запрокинуть голову пострадавшего назад, положив под затылок ладонь одной руки, а второй рукой надавливать на лоб пострадавшего (см. рис. 10, а) до тех пор, пока подбородок его не окажется на одной линии с шеей (см. рис. 10, б). При таком положении головы язык отходит от входа в гортань, обеспечивая тем самым свободный проход для воздуха в легкие. Вместе с тем при таком положении головы обычно рот раскрывается. Для сохранения достигнутого положения головы под лопатки следует подложить валик из свернутой одежды;

- пальцами обследовать полость рта и, если в нем обнаружится инородное со-

держимое, удалить его, вынув одновременно зубные протезы, если они имеются. Для удаления слизи и крови голову и плечи пострадавшего поворачивают в сторону (можно подвести свое колено под плечи пострадавшего), а затем с помощью носового платка или края рубашки, намотанного на указательный палец, очищают полость рта и глотки. После этого голове придают первоначальное положение и максимально запрокидывают ее назад, как указано на рис. 10, б. По окончании подготовительных операций оказывающий помощь делает глубокий вдох и затем с силой выдыхает воздух в рот пострадавшего.

При этом он должен охватить своим ртом весь рот пострадавшего, а своей щекой или пальцами зажать ему нос (см. рис. 11, а).

Затем оказывающий помощь откидывается назад, освобождая рот и нос пострадавшего, и делает новый вдох. В этот период грудная клетка пострадавшего опускается и происходит пассивный выдох (см. рис. 11, б). Маленьким детям вдвухание воздуха может производиться одновременно в рот и нос, при этом оказывающий помощь охватывает своим ртом рот и нос пострадавшего.

Контроль за поступлением воздуха в легкие пострадавшего осуществляется на глаз по расширению грудной клетки при каждом вдвухании. Если при вдвухании воздуха грудная клетка пострадавшего не расправляется, это свидетельствует о непроходимости дыхательных путей. В этом случае необходимо выдвинуть нижнюю челюсть пострадавшего вперед. Для этого оказывающий помощь (см. рис. 12) располагает четыре пальца каждой руки за углами нижней челюсти и, упираясь большими пальцами в ее край, выдвигает нижнюю челюсть вперед так, чтобы нижние зубы оказались впереди верхних.

Легче выдвинуть нижнюю челюсть введенным в рот большим пальцем, как показано на рис. 13.

Наилучшая проходимость дыхательных путей пострадавшего обеспечивается при наличии трех условий: максимальном отгибании головы назад, открытии рта и выдвигании вперед нижней челюсти.

Иногда оказывается невозможным открыть рот пострадавшего вследствие судорожного сжатия челюстей. В этом случае искусственное дыхание следует производить способом «изо рта в нос».

В 1 мин следует делать 10-12 вдвуханий взрослому человеку, т. е. через 5-6 с, и 15-18 вдвуханий ребенку, т. е. через 3-4 с, причем ребенку вдвухание необходимо делать менее резко. При появлении у пострадавшего первых слабых вдохов начало искусственного вдоха должно совпадать с началом самостоятельного вдоха. Искусственное дыхание необходимо проводить до восстановления собственного глубокого ритмичного дыхания.

Портативные аппараты, например, РПА-1, предназначенный для проведения искусственного дыхания и аспирации (отсасывания) жидкости и слизи из дыхательных путей. Основными частями аппарата являются небольшие меха, приводимые в действие рукой, и маска, плотно накладываемая на рот и нос пострадавшего. Во время сжатия мехов происходит активный вдох, т.е. введение под некоторым давлением в легкие пострадавшего атмосферного воздуха в объеме от 0,25 до 1,5 л или воздуха, обогащенного кислородом. В последнем случае к всасывающему клапану аппарата присоединяют кислородную подушку. Во время растяжения мехов происходит пассивный выдох, при этом воздух выходит через специальный клапан.

Непрямой массаж сердца

Массаж сердца (искусственные ритмичные сжатия сердца пострадавшего, имитирующие его самостоятельные сокращения) проводят для искусственного поддержания кровообращения в организме пострадавшего и восстановления нормальных естественных сокращений сердца. Так как при кровообращении ко всем органам и тканям доставляется кислород, то при массаже необходимо обогащать кровь кислородом, что достигается искусственным дыханием. Таким образом, одновременно с массажем сердца должно проводиться искусственное дыхание. Восстановление нормальных естественных сокращений сердца, т. е. восстановление самостоятельной работы сердца происходит при его массаже в результате механического раздражения сердечной мышцы (миокарда).

При оказании помощи пострадавшему проводят так называемый *непрямой, или наружный, массаж сердца* ритмичным надавливанием на грудь, т. е. на переднюю стенку грудной клетки пострадавшего. В результате этого сердце сжимается между грудиной и позвоночником и выталкивает из своих полостей кровь. После прекращения надавливания грудная клетка и сердце распрямляются, и сердце заполняется кровью, поступающей из вен. У человека, находящегося в состоянии клинической смерти, грудная клетка из-за потери мышечного напряжения легко смещается (сдавливается) при надавливании на нее, обеспечивая необходимое сжатие сердца.

Давление крови в артериях, возникающее в результате непрямого массажа сердца, достигает сравнительно большого значения – 10-12 кПа (80-100 мм рт. ст.) и оказывается достаточным, чтобы кровь поступала ко всем органам и тканям тела пострадавшего. Этим самым сохраняется жизнедеятельность организма в течение всего времени, пока проводится массаж сердца и искусственное дыхание.

Подготовка к массажу сердца является одновременно подготовкой к проведению искусственного дыхания, поскольку массаж сердца должен проводиться совместно с искусственным дыханием. Для выполнения массажа пострадавшего укладывают на спину на жесткую поверхность, обнажают его грудь, расстегивают стесняющие дыхание предметы одежды. При проведении массажа сердца оказывающий помощь встает с какой-либо стороны пострадавшего и занимает такое положение, при котором возможен более или менее значительный наклон над ним.

Определив прощупыванием место надавливания (оно находится примерно на два пальца выше мягкого конца грудины, см. рис. 15), оказывающий помощь кладет на него нижнюю часть ладони одной руки, а затем сверху этой руки под прямым углом кладет другую руку и надавливает на грудную клетку пострадавшего, слегка помогая при этом наклоном всего корпуса (см. рис. 16). При этом предплечья и плечевые кисти рук оказывающего помощь должны быть разогнуты до отказа, а пальцы обеих рук, сведенные вместе, не должны касаться грудной клетки пострадавшего.

При проведении массажа следует надавливать быстрым толчком так, чтобы сместить нижнюю часть грудины вниз на 3-4 см, а у полных людей – на 5-6 см. Усилие при надавливании концентрируется на нижней части грудины, которая является более подвижной. Следует избегать надавливания на верхнюю часть грудины, а также на окончания нижних ребер, так как это может привести к их перелому.

Нельзя надавливать ниже края грудной клетки, так как можно повредить расположенные здесь органы, в первую очередь печень.

Надавливание (толчок) на грудину следует повторять примерно раз в 1 с, чтобы создать достаточный кровоток. После быстрого толчка руки должны оставаться в достигнутом положении в течение примерно 0,5 с. После этого оказывающий помощь слегка выпрямляется и расслабляет руки, не отнимая их от грудины. У детей массаж проводят только одной рукой, надавливая 2 раза в 1 с. Для обогащения крови пострадавшего кислородом одновременно с массажем сердца необходимо проводить искусственное дыхание способом «изо рта в рот» или «изо рта в нос». Если оказывающих помощь двое, то один из них проводит искусственное дыхание, другой — массаж сердца (см. рис. 17).

Если оказывает помощь группа спасателей, то целесообразно поочередно проводить искусственное дыхание и массаж сердца со следующей периодичностью: после двух глубоких вдуваний пять надавливаний на грудную клетку.

Если оказывающий помощь не имеет помощника и проводит искусственное дыхание и наружный массаж сердца один, следует чередовать проведение указанных операций в следующем порядке: после двух глубоких вдуваний в рот или нос пострадавшего оказывающий помощь 15 раз надавливает на грудную клетку с интервалом в 0,8 - 1 с, затем снова проводит два глубоких вдувания и повторяет 15 надавливаний для массажа сердца и т. д.

Следует остерегаться производить надавливание на грудину во время вдоха. Эффективность наружного массажа сердца проявляется в первую очередь в том, что при каждом надавливании на грудину на сонной артерии четко прощупывается пульс. Для определения пульса указательный и средний пальцы накладывают на шею пострадавшего и, продвигая пальцы, осторожно ощупывают поверхность шеи до нахождения сонной артерии. Другими признаками эффективности массажа являются сужение зрачков, появление у пострадавшего самостоятельного дыхания, уменьшение синюшности кожи и видимых слизистых оболочек.

Контроль за эффективностью массажа осуществляет лицо, проводящее искусственное дыхание. Для повышения эффективности массажа рекомендуется на время наружного массажа сердца приподнять (на 0,5 м) ноги пострадавшего. Такое положение ног пострадавшего способствует лучшему притоку крови в сердце из вен нижней части тела.

Искусственное дыхание и наружный массаж сердца следует проводить до появления самостоятельного дыхания и восстановления деятельности сердца или до передачи пострадавшего медицинскому персоналу. О восстановлении деятельности сердца пострадавшего судят по появлению у него собственного, не поддерживаемого массажем регулярного пульса. Для проверки пульса через каждые 2 мин прерывают массаж на 2 - 3 с. Сохранение пульса во время перерыва свидетельствует о восстановлении самостоятельной работы сердца.

При отсутствии пульса во время перерыва массажа необходимо немедленно возобновить массаж. Длительное отсутствие пульса при появлении других признаков оживления организма (самостоятельного дыхания, сужения зрачков, попытки пострадавшего двигать руками и ногами) служит признаком *фибрилляции сердца*. В этом случае необходимо продолжать оказание помощи пострадавшему до прибытия врача или, в крайнем случае, до доставки пострадавшего в лечебное учреждение, где будет проведена дефибрилляция сердца.

В пути следует непрерывно оказывать помощь пострадавшему, проводя искусственное дыхание и массаж сердца вплоть до момента передачи его медицинскому персоналу.

Электрическая дефибрилляция сердца. Сердце человека, находящееся в состоянии фибрилляции, не может само по себе вернуться к нормальной, естественной работе. Более того, из-за нарастания *гипоксии*, т. е. недостатка кислорода в крови, работоспособность сердца быстро утрачивается, и через некоторое время (в лучшем случае через несколько минут) фибрилляция сменяется полной остановкой сердца. В этом случае восстановить нормальную работу сердца оказывается значительно труднее, чем до момента его полной остановки. Чтобы исключить полную остановку сердца из-за гипоксии, необходимо непрерывно проводить его массаж и искусственное дыхание.

Дефибрилляция сердца, т. е. устранение его фибрилляции с восстановлением нормальной, естественной работы, может быть достигнута путем кратковременного воздействия большого тока на сердце пострадавшего. В этом случае под влиянием мощного электрического раздражения наступает одновременное возбуждение, а, следовательно, и сокращение всех волокон сердечной мышцы, которые до того сокращались в разное время.

В результате происходит однократное сокращение сердца, аналогичное тому, которое имеет место при нормальной его работе. После этого могут восстановиться его естественные ритмичные сокращения. Дефибрилляция проводится с помощью специального электрического аппарата – дефибриллятора.

Основной частью прибора является конденсатор постоянного тока емкостью 20-25 мкФ с рабочим напряжением 6 кВ. Зарядка конденсатора производится до напряжения 4,5-6 кВ от осветительной сети переменного тока 127 или 220 В. При этом повышение напряжения осуществляется с помощью однофазного трансформатора, а выпрямление тока – с помощью диода, которые также являются составными частями дефибриллятора. Разрядный ток этого конденсатора является как раз тем импульсом, который устраняет фибрилляцию сердца. Разряд конденсатора производится через грудную клетку пострадавшего так, чтобы сердце находилось на пути разрядного тока.

Порядок оказания первой помощи при электротравмах

Первую доврачебную помощь пораженному электрическим током должен уметь оказывать каждый работник. Первая помощь при несчастных случаях от воздействия электрического тока состоит из двух этапов: освобождение пострадавшего от действия тока и оказание ему первой доврачебной помощи.

Оказывающий помощь должен знать:

- основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека;
- общие принципы оказания первой помощи и ее приемы применительно к характеру полученного пострадавшим повреждения;
- основные способы переноски и эвакуации пострадавших.

Оказывающий помощь должен уметь:

- освободить пострадавшего от действия электрического тока;
- оценить состояние пострадавшего и определить, в какой помощи он нуждается в первую очередь;
- обеспечить свободную проходимость верхних дыхательных путей;

- выполнить непрямой массаж сердца и искусственное дыхание способом «изо рта в рот» («изо рта в нос») и оценить их эффективность;
- временно остановить кровотечение путем наложения жгута, давящей повязки, пальцевого прижатия сосуда;
- наложить повязку при повреждении (ранении, ожоге, отморожении, ушибе);
- оказать помощь при бессознательном состоянии (в состоянии комы);
- использовать подручные средства при переноске, погрузке и транспортировке пострадавших;
- определить целесообразность вывоза пострадавшего машиной скорой помощи или попутным транспортом;
- пользоваться аптечкой и сумкой для оказания первой помощи.

Поскольку исход поражения током зависит от длительности прохождения его через тело человека, очень важно быстрее освободить пострадавшего от действия электрического тока и сразу же приступить к оказанию первой доврачебной помощи.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока оказывается немедленно после освобождения его от действия тока здесь же на месте поражения. Переносить пострадавшего в другое место можно в тех случаях, когда опасность продолжает угрожать пострадавшему или оказывающему помощь, или при крайне неблагоприятных условиях – темнота, дождь, теснота и т. п.

Оказывать первую помощь необходимо в следующем порядке:

1. Освободить пострадавшего от действия электрического тока, обеспечив собственную безопасность.
2. Определить состояние пострадавшего.
3. Освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды, расстегнуть поясной ремень.
4. Осмотреть полость рта пострадавшего и очистить её от слизи, сгустков крови и рвотных масс.
5. Без промедления тут же на месте приступить к оказанию первой доврачебной помощи.

Лица, не занятые оказанием первой доврачебной помощи, обязаны:

1. Вызвать врача.
2. Доложить руководителю.
3. Обеспечить доставку аптечки (сумки) первой медицинской помощи и средств по оказанию первой помощи.
4. Удалить из помещения (за пределы зоны оказания помощи) лишних людей.
5. Обеспечить освещение и приток свежего воздуха.

Меры первой доврачебной помощи пострадавшему от электрического тока зависят от его состояния после освобождения от электрического тока.

Освобождение пострадавшего от действия электрического тока можно осуществить несколькими способами. Наиболее простой способ, который надо использовать в первую очередь, – это быстрое отключение той части электроустановки, которой касается человек.

Отключение электроустановки производится с помощью ближайшего рубильника, выключателя или иного отключающего аппарата, а также путем снятия или вывертывания предохранителей (пробок), разъема штепсельного соединения.

При освобождении пострадавшего от действия тока следует иметь в виду, что, если пострадавший находится на высоте, отключение напряжения может вызвать падение пострадавшего. В таком случае принимают меры, предупреждающие или обеспечивающие безопасность его падения. При отключении установки может одновременно погаснуть электрический свет, поэтому при отсутствии дневного освещения необходимо иметь наготове другой источник света, а при наличии аварийного освещения – включить его.

В тех случаях, когда по какой-либо причине невозможно прервать цепь тока через пострадавшего указанными способами, т. е. путем отключения установки вручную или автоматически, необходимо это сделать путем перерубания (перерезания) проводов. Перерубание проводов можно осуществлять только в установках напряжением до 1 кВ топором с сухой деревянной рукояткой (см. рис. 5) или перекусить их инструментом с изолированными рукоятками (кусачками, пассатижами и т.п.).

Перерубать или перекусывать провода необходимо пофазно, т. е. каждый провод в отдельности. При этом необходимо отделить пострадавшего от токоведущих частей, а оказывающий помощь должен принять соответствующие меры предосторожности, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или с телом пострадавшего, а также под шаговым напряжением. Эти меры принимают и в том случае, когда установка выключена, но пострадавший продолжает находиться в контакте с отключенными (но незаземленными) токоведущими частями.

В установках напряжением до 1 кВ пострадавшего можно оттянуть от токоведущих частей, взявшись за его одежду, если она сухая и отстает от его тела. При этом нельзя касаться тела пострадавшего, его обуви, которая может оказаться токопроводящей вследствие загрязнения и наличия в ней гвоздей, сырой одежды, а также окружающих заземленных металлических предметов.

Для изоляции рук оказывающий помощь, особенно если ему необходимо коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руку шарфом, надеть на нее суконную фуражку, натянуть на рукав одежды, накинуть на пострадавшего резиновый коврик, прорезиненную материю (плащ) или просто сухую материю.

Можно также изолировать себя, встав на резиновый коврик, сухую доску или какую-либо не проводящую электрический ток подстилку, сверток одежды и т. п. или надев резиновую обувь.

При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать одной рукой, держа вторую в кармане или за спиной. Пользуясь сухой деревянной палкой, доской и другими, не проводящими электрический ток, предметами, можно отбросить провод, которого касается пострадавший.

Если пострадавший судорожно сжимает провод рукой, можно разжать его руку, отгибая каждый палец в отдельности. Для этой цели оказывающий помощь должен иметь на руках диэлектрические перчатки и стоять на изолирующем основании – на диэлектрическом коврике, сухой доске или быть в галошах.

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей электроустановок напряжением выше 1 кВ необходимо надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или изолирующими клещами, рассчитанными на напряжение данной электроустановки. Применение диэлектрических бот в данном случае необходимо для защиты от возможного шагового напряжения.

Меры первой доврачебной помощи пострадавшему от электрического тока весьма существенно зависят от его состояния.

Определение состояния пострадавшего. Для определения состояния пострадавшего необходимо уложить его на спину и проверить наличие сердечных сокращений и дыхания, сознания, а также реакцию зрачка на свет, цвет кожных покровов.

Наличие сердечных сокращений свидетельствует о работе сердца, т. е. о наличии в организме кровообращения. Его определяют путем выслушивания сердечных тонов, приложив ухо к левой половине груди пострадавшего, или проверкой пульса.

Пульс – толчкообразные ритмичные колебания стенок кровеносных сосудов, обусловленные движением по ним крови при работе сердца. Наличие пульса проверяют, как правило, на крупных артериях, где он более выражен, – на лучевой, бедренной или сонной.

При определении состояния человека, пораженного электрическим током, проверку пульса следует произвести на лучевой артерии на руке примерно у основания большого пальца. Если на лучевой артерии пульс не обнаруживается, его надо проверить на сонной артерии на шее с правой и левой сторон выступа щитовидного хряща.

Отсутствие пульса на сонной артерии свидетельствует, как правило, о прекращении движения крови в организме, т.е. о прекращении работы сердца. Об отсутствии кровообращения в организме можно судить по состоянию зрачка, который в этом случае расширен.

Наличие дыхания у пострадавшего определяется по подъему и опусканию грудной клетки во время самостоятельного вдоха и выдоха. Никакой тщательной проверки для обнаружения слабого или поверхностного дыхания проводить не требуется, поскольку эти уточнения мало полезны при оказании помощи пострадавшему и в то же время приводят к затратам времени, что совершенно недопустимо в таких условиях.

Нормальное дыхание характеризуется четкими и ритмичными подъемами и опусканиями грудной клетки. В таком состоянии пострадавший не нуждается в искусственном дыхании.

Нарушенное дыхание характеризуется нечеткими или неритмичными подъемами грудной клетки при вдохах, редкими, как бы хватающими воздух вдохами или отсутствием видимых дыхательных движений грудной клетки. Все эти случаи расстройства дыхания приводят к тому, что кровь в легких недостаточно насыщается кислородом, в результате чего наступает кислородное голодание тканей и органов пострадавшего. В этих случаях пострадавший нуждается в искусственном дыхании.

Проверка состояния пострадавшего, включая придание его телу соответствующего положения, проверку пульса, состояния зрачка и дыхания, должна производиться быстро – в течение 15 - 20 с.

Если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке или продолжительное время находился под током, необходимо его удобно уложить на сухую подстилку, накрыть сверху чем-либо из одежды, удалить из помещения лишних людей и до прибытия врача, который должен быть вызван немедленно, обеспечить ему полный покой, непрерывно наблюдая за его дыханием и пульсом. Ни в коем случае нельзя позволять пострадавшему двигаться, а тем более продолжать работу, даже

если он чувствует себя хорошо и не имеет видимых повреждений. Отрицательное воздействие электрического тока на человека может сказаться не сразу, а спустя некоторое время – через несколько минут, часов и даже дней. Так, у человека, подвергшегося воздействию тока, может через несколько минут наступить резкое ухудшение и даже прекращение работы сердца или могут проявиться иные опасные симптомы поражения. Зарегистрированы случаи, когда резкое ухудшение состояния здоровья, приводившее иногда к смерти пострадавшего, наступало через несколько дней после освобождения его от тока, в течение которых он субъективно чувствовал себя хорошо и не имел внешних повреждений. Поэтому только врач может правильно оценить состояние здоровья пострадавшего и решить вопрос о помощи, которую нужно оказать ему на месте, а также о дальнейшем его лечении. В случае невозможности быстро вызвать врача пострадавшего срочно доставляют в лечебное учреждение на носилках или транспортом.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но с сохранившимися устойчивыми дыханием и пульсом, его следует удобно уложить на подстилку, расстегнуть одежду и пояс, чтобы они не затрудняли его дыхания, обеспечить приток свежего воздуха и принять меры к приведению его в сознание – поднести к носу вату, смоченную нашатырным спиртом, обрызгать лицо холодной водой, растереть и согреть тело. Пострадавшему следует обеспечить полный покой, приложить холод к голове, удалив посторонних людей из помещения и непрерывно наблюдая за его состоянием. Он должен ожидать прибытия врача только в положении «лежа на животе» с периодическим удалением слизи и содержимого желудка.

При отсутствии признаков жизни, т. е. когда у пострадавшего отсутствуют дыхание и пульс, а болевые раздражения не вызывают никаких реакций, зрачки глаз расширены и не реагируют на свет, надо считать пострадавшего находящимся в состоянии клинической смерти и немедленно приступать к его оживлению, т. е. к проведению непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

Решение о бесполезности дальнейших действий по оживлению человека, находящегося в состоянии клинической смерти, и заключение о его истинной (биологической) смерти имеет право вынести только врач.

Достоверными признаками необратимой смерти являются мутная, высохшая роговица глаз; широкие, не реагирующие на свет зрачки; охлаждение тела до температуры окружающей среды; возникновение трупных пятен и трупного окоченения и др.

Контрольные вопросы к практической работе №8

1. Действия спасателей перед началом искусственного дыхания.
2. Контроль за поступлением воздуха в легкие пострадавшего.
3. Непрямой массаж сердца.
4. Контроль за эффективностью массажа сердца.
5. Правила отключения электроустановки.
6. Определения состояния пострадавшего от электричества.
7. Действия оказывающего помощь, если пострадавший находится в бессознательном состоянии и при отсутствии признаков жизни.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №9.

Переохлаждения и обморожения. Ожоги, солнечный удар

Цель занятия: познакомиться с основами первой медицинской помощи при переохлаждениях и обморожениях.

Время: 2 часа.

Методические указания

Переохлаждение организма – это общее состояние человека, когда на весь организм воздействует холод, а температура тела при этом падает ниже 35°C. Влияние низких температур приводит к замерзанию, функции организма угнетаются, а при длительном воздействии холода и вовсе угасают.

Первая степень переохлаждения (легкая) возникает, если температура тела понижается до 32-34°C. Кожные покровы приобретают бледную окраску, появляются озноб, затруднения речи, «гусиная кожа». Артериальное давление остается нормальным, и если повышается, то незначительно. При легком переохлаждении уже возможно обморожение разных участков тела.

Вторая степень переохлаждения (средняя) влечет за собой понижение температуры тела до 29-32 °C. Пульс при этом значительно замедляется – до 50 ударов в минуту. Кожа становится синюшной, на ощупь холодной. Несколько снижается артериальное давление, а дыхание становится поверхностным и редким. Часто при переохлаждении средней тяжести нападает внезапная сонливость. Позволять спать в таких условиях нельзя категорически, потому что выработка энергии во время сна значительно снижается, человек в таком состоянии может погибнуть. При этой стадии переохлаждения возможны обморожения 1-4-й степени.

Третья степень переохлаждения (тяжелая) – температура тела становится ниже 31°C. Человек уже теряет сознание, пульс его замедляется до 36 биений в минуту. Часто возникают судороги и рвота. Дыхание становится совсем редким – до 3-4 в минуту. Происходит острое кислородное голодание головного мозга. Обморожения при этой степени переохлаждения очень тяжелые, и, если не оказать немедленную помощь, наступит окоченение и смерть.

Первая помощь при переохлаждении. Прежде всего, нужно перенести пострадавшего в теплое или хотя бы безветренное место, где хорошо укутать его шубой или теплым одеялом. Мокрую одежду нужно сразу же снять и надеть сухую. Пострадавший не должен двигаться. Если человек находится в обмороке, нужно постоянно контролировать дыхание и пульс. Если он не прощупывается, необходимо сделать непрямой массаж сердца и искусственное дыхание. Если пострадавший в сознании, ему нужно дать горячий чай, морс или молоко. Алкоголь и кофе категорически запрещаются! Не надо стараться быстро согреть человека: не укладывать его в горячую ванну, не вести в душ, интенсивно не растирать, не обкладывать грелками. При таких манипуляциях последствия переохлаждения могут быть губительными. Это может повлечь нарушения сердечного ритма и внутренние кровоизлияния. Если произошло только переохлаждение ног или головы, нужно снять с человека тесную и мокрую обувь и надеть на него шапку, согревая пострадавшего постепенно. Нужно помнить, что оказание первой помощи при переохлаждении не должно навредить человеку.

Обморожение (отморожение) – повреждение тканей организма под воздействием холода. Нередко сопровождается общим переохлаждением. Особенно часто затрагивает такие части тела, как ушные раковины, нос, пальцы рук и ног. Обморожение отличается от «холодных ожогов», возникающих в результате прямого контакта с крайне холодными веществами, такими как сухой лёд или жидкий азот. Чаще всего отморожения возникают в холодное зимнее время при температуре окружающей среды ниже -10°C -20°C . При длительном пребывании вне помещения, особенно при высокой влажности и сильном ветре, отморожение можно получить осенью и весной при температуре воздуха выше нуля. Следует обратить внимание на тот факт, что смерть человека от холода может наступить при температуре тела $17-25^{\circ}\text{C}$, а не при 0°C , как многие полагают.

Обморожение первой степени (наиболее лёгкое) обычно наступает при непродолжительном воздействии холода. Поражённый участок кожи бледный, после согревания покрасневший, в некоторых случаях имеет багрово-красный оттенок; развивается отёк. Омертвления кожи не возникает. К концу недели после обморожения иногда наблюдается незначительное шелушение кожи. Полное выздоровление наступает к 5-7-му дню после обморожения. Первые признаки такого обморожения – чувство жжения, покалывания с последующим онемением поражённого участка. Затем появляются кожный зуд и боли, которые могут быть и незначительными, и резко выраженными.

Обморожение второй степени возникает при более продолжительном воздействии холода. В начальном периоде имеется побледнение, похолодание, утрата чувствительности, но эти явления наблюдаются при всех степенях обморожения. Поэтому наиболее характерный признак – образование в первые дни после травмы пузырей, наполненных прозрачным содержимым. Полное восстановление целостности кожного покрова происходит в течение 1-2 недель, грануляции и рубцы не образуются. При обморожении второй степени после согревания боли интенсивнее и продолжительнее, чем при отморожении первой степени, беспокоят кожный зуд, жжение.

Обморожение третьей степени – продолжительность периода холодного воздействия и снижения температуры в тканях увеличивается. Образующиеся в начальном периоде пузыри наполнены кровянистым содержимым, дно их сине-багровое, нечувствительное к раздражениям. Происходит гибель всех элементов кожи с развитием в исходе отморожения грануляций и рубцов. Сошедшие ногти вновь не отрастают или вырастают деформированными. Отторжение отмерших тканей заканчивается на 2-3-й неделе, после чего наступает рубцевание, которое продолжается до 1 месяца. Интенсивность и продолжительность болевых ощущений более выражена, чем при отморожении второй степени.

Обморожение четвертой степени возникает при длительном воздействии холода, снижение температуры в тканях при нём наибольшее. Омертвевают все слои мягких тканей, нередко поражаются кости и суставы. Повреждённый участок конечности резко синюшный, иногда с мраморной расцветкой. Отёк развивается сразу после согревания и быстро увеличивается. Температура кожи значительно ниже, чем на окружающих участках обморожения тканей. Пузыри развиваются в менее отмороженных участках, где имеется отморожение третьей – второй степени. Отсутствие пузырей при развившемся значительно отёке, утрата чувствительности свидетельствуют об отморожении четвертой степени (см. рис. 18).

«Железное» обморожение – холодовые травмы, возникающие при соприкосновении теплой кожи с холодным металлическим предметом. Особенно часто такие виды обморожения встречаются у детей. Такие раны редко бывают глубокими, но все равно их надо срочно продезинфицировать: сначала промыть теплой водой, а затем перекисью водорода. После нужно остановить кровотечение. Хорошо помогает приложенная к ране гемостатическая губка, но можно обойтись и сложенным в несколько раз стерильным бинтом. После необходимо незамедлительно обратиться к врачу. Бывает, что примерзший ребенок не рискует сам оторваться от коварной железки и зовет на помощь. Во избежание травм следует полить прилипшее место теплой водой, а если воды под рукой нет, нужно воспользоваться теплым дыханием (это может занять немало времени). Согревшись, металл обязательно отпустит своего незадачливого пленника.

Первая помощь при обморожениях. При обморожении очень часто переохлаждается весь организм. Поэтому первая помощь заключается в быстром возобновлении кровообращения и согревании пострадавшего. Если обморожения незначительны, можно согреть пальцы рук, спрятав их под мышки. Если обморожен нос, тепла руки будет достаточно, чтобы согреть его. Не позволяйте согретому участку кожи замерзнуть снова. Чем чаще ткань замерзает и согревается, тем серьезнее может стать повреждение. Легкие обморожения проходят сами по себе через 1-2 ч. Если после растирания неподвижность не проходит, нужно обратиться к врачу. Нельзя растирать отмороженные участки снегом! Снег способствует еще большему охлаждению, а острые льдинки могут поранить кожу. Для согревания потерпевшего нужно занести в теплое помещение, освободить от обуви и одежды, затем дать горячее питье. Процесс согревания может сопровождаться острой жгучей болью, появлением опухоли, изменением цвета отмороженного участка кожи. Согревание продолжают до тех пор, пока она не станет мягкой и чувствительной. Не следует помещать больного возле источника тепла (батареи, обогревателя, камина, огня, горячей печки) или использовать фен: потерпевший не чувствует отмороженную ткань и может легко получить ожог. Следует избегать вообще любого резкого повышения температуры, как и при переохлаждении. Теплого одеяла, горячего чая или молока будет достаточно. После оказания первой помощи больного необходимо быстро доставить в больницу.

Ожоги

Ожоги возникают при воздействии высокой температуры (пламя, горячая или горящая жидкость, раскаленные предметы). Они вызываются также действием солнечных лучей, кварцевым и ионизирующим облучением. Хотя при ожогах поражается в основном кожа и подкожная ткань, тем не менее, их действие отражается на всем организме.

Различаются следующие степени тяжести ожога:

- покраснение и отек кожи – первая степень (см. рис. 41);
- пузыри, наполненные желтоватой жидкостью – плазмой крови – вторая степень (см. рис. 42);
- струпы – результат местного некроза (омертвения) тканей – третья степень (см. рис. 43);
- обугливание тканей – четвертая степень (см. рис. 44).

При обширных ожогах возникает шок. В обожженных местах образуются ядовитые продукты распада тканей, которые, проникая в кровь, разносятся по всему организму. На обожженные участки попадают бактерии и раны начинают гноиться. Кровь теряет плазму, сгущается и перестает в достаточной мере исполнять свою основную функцию – снабжение организма кислородом. При ожогах второй степени, захватывающих более половины поверхности тела, возникает серьезная опасность для жизни больного.

Первая помощь. Прежде всего, пострадавшего следует вынести из зоны действия источника высокой температуры, затем потушить горячие части одежды при помощи простыней, одеял, пальто или же воды.

Обработка обожженных поверхностей тела должна проводиться в чистых условиях. Рот и нос оказывающего помощь и пострадавшего должны быть закрыты марлей или чистым носовым платком.

К обожженным местам нельзя прикасаться руками: не следует прокалывать пузыри, отрывать прилипшие к местам ожога части одежды. Обожженные места следует прикрыть чистой марлей. При обширных ожогах для этих целей используют чистые, проглаженные простыни. В виде исключения вместо марли можно применить чистые носовые платки. Очень удобно для закрытия обожженных поверхностей применять специальные пакеты.

Пострадавшего следует укутать в одеяло, но не перегревать, затем напоить его большим количеством жидкости – чаем, минеральной водой, после чего немедленно транспортировать в лечебное учреждение. При этом не следует забывать о необходимости принятия противошоковых мер.

Обожженную поверхность нельзя смазывать никакими мазями и засыпать никакими порошками.

Химические ожоги. Эти поражения возникают при действии на кожу и слизистые оболочки кислот и щелочей (см. рис. 45).

Химические ожоги возникают при неосторожном обращении с кислотами и щелочами в магазинах, на фабриках, в быту; бывают случаи, когда кислоты и щелочи по ошибке принимаются за алкогольные напитки или за воду; иногда наблюдается умышленное поливание этими препаратами, а также их употребление в целях самоубийства.

Действие кислот и щелочей зависит от их концентрации. При попадании в желудок высококонцентрированных кислот или щелочей происходит прободение желудочной стенки.

Механизм действия кислот и щелочей заключается в основном в их воздействии на клеточные белки. Под влиянием кислот на коже возникают сухие, остро ограниченные струпья желто-коричневого и даже черного цвета; щелочи вызывают образование сероватых мажущих струпьев, резко не ограниченных. Знания внешней картины химических ожогов необходимы потому, что первая помощь при ожогах, обусловленных кислотами, отличается от первой помощи при ожогах, вызванных щелочами.

Первая помощь. Сначала с пострадавшего снимают одежду и белье. При этом оказывающий помощь должен следить за тем, чтобы самому не обжечься кислотой или щелочью. Затем места, пораженные кислотой, обмывают сильной струей воды, 3%-м раствором пищевой соды или же мыльной водой. После обмывания ожоговые поверхности засыпают порошком пищевой соды и перевязывают чистой марлей и бинтом.

Поверхности тела, пораженные щелочами, обмывают уксусной водой или же лимонным соком. Затем их засыпают порошком лимонной кислоты и, наконец, перевязывают чистым бинтом.

Действие кислот и щелочей при употреблении их внутрь описано в разделе «Отравления».

При ожогах гашеной известью пораженные места обливают водой в течение 5 - 10 мин. Затем их закрывают чистой марлей. В более серьезных случаях пострадавшего необходимо доставить в лечебное учреждение.

Одним из методов определения площади ожога является Метод Уоллеса. Метод был предложен А. Уоллесом в 1951 г. и получил наибольшее распространение из-за своей простоты. Метод известен под названием «правило девяток». В соответствии с ним площадь поверхности всех основных частей тела составляет 1-2 девятки (9% от всей поверхности тела) — соответственно 9 и 18% (см. рис. 46).

Солнечный удар

Солнечный удар возникает при воздействии на организм человека солнечных лучей; тепловой удар наблюдается у людей, стоящих или же идущих в тесных рядах, а также при работе в переполненных и плохо проветриваемых помещениях, в душной, жаркой среде.

Сущность этих видов поражений заключается в неспособности системы кровообращения и всего организма приспособляться к высокой температуре. Организм обладает способностью поддерживать температуру тела около 36,7⁰С. Чрезмерное тепло удаляется организмом в основном посредством потения. Если организм не в состоянии удалять излишнее тепло потением, то при превышении температуры внешней среды 35⁰С возникает тепловой удар. Если при этом одновременно на некрытую голову действуют солнечные лучи, то возникает солнечный удар.

Солнечный удар проявляется, прежде всего, головной болью и приливом крови к голове, шумом в ушах, слабостью, тошнотой, головокружением и жаждой. Эти симптомы настораживают человека, предупреждают его о грозящей опасности, заставляют его искать убежища в тени, пить холодные напитки и класть холодные компрессы на лоб и шею.

Если воздействие солнечных лучей на человека не прекращается, причем он не обращается за помощью, то симптомы солнечного удара усиливаются; наблюдаются изнуренность, поверхностное дыхание, ускоренный, слабый пульс. Пострадавший от солнечного удара чувствителен к свету, он жалуется на потемнение в глазах, на боли в животе; затем начинается понос. В очень тяжелых случаях возникают судороги, рвота, беспокойство, а часто и потеря сознания. Кожа горячая и покрасневшая, зрачки расширены. Температура тела поднимается до 40⁰ С и выше. При тепловом ударе симптомы развиваются быстрее, чем при солнечном ударе; нередко без каких-либо ярко выраженных предварительных симптомов пострадавший теряет сознание.

Первая помощь. Первая помощь должна быть оказана немедленно.

Пострадавшего следует уложить в тени или же в холодном помещении, освободить шею и грудь от стесняющей одежды, положить холодные компрессы на голову, шею и область груди. Если сознание не потеряно, то пострадавшего следует напоить холодными напитками, лучше всего какой-либо минеральной водой. Ни в коем случае нельзя давать пить алкогольные напитки. При потере сознания или при

прекращении дыхательной деятельности необходимо производить искусственное дыхание. Во всех случаях следует срочно вызвать врача.

Контрольные вопросы к практической работе № 9

1. Степени переохлаждения организма.
2. Первая помощь при переохлаждении.
3. Степени обморожения.
4. Первая помощь при обморожениях.
5. Механизм действия кислот и щелочей.
6. Степени тяжести ожога.
7. Первая помощь при термических ожогах.
8. Первая помощь при химических ожогах.
9. Первая помощь при солнечном ударе.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №10.

Ранения и кровотечения

Цель занятия: познакомиться с основами первой медицинской помощи при ранениях и кровотечениях.

Время: 2 часа.

Методические указания

Рана – это нарушение целостности кожи, слизистой оболочки или органов тела. Раны относятся к числу повреждений, наблюдаемых у человека наиболее часто. На их долю приходится одна пятая всех травм.

Характерными признаками каждой раны являются кровотечение, боль, потеря или же повреждение тканей.

По объему раны, по ее виду, по состоянию краев и по глубине можно часто определить способ ее возникновения даже без показаний самого пострадавшего. Раны делятся на поверхностные – неглубокие, когда повреждается только одна кожа, и глубокие, захватывающие подкожные ткани, мышцы, кости.

В зависимости от величины раны делятся на малые, средние и обширные. По способу возникновения различаются раны резаные, рубленые, колотые, ушибленные, рваные, укушенные и огнестрельные.

• *Резаные раны* – нанесенные острым предметом, чаще всего ножом, бритвой, стеклом и т.д.; они характеризуются ровными краями и умеренно или сильно кровоточат. Резаные раны имеют ровные края, окружающие ткани не повреждаются. Они кровоточат больше других (см. рис. 19).

• *Рубленые раны* наносятся опускающимся предметом с острым краем; по своему внешнему виду напоминают резаные раны, но отличаются большей глубиной. Рубленые раны бывают различной глубины и характеризуются ушибами мягких тканей, иногда повреждением костей (см. рис. 20).

• *Колотые раны* наносятся ножом, кинжалом, гвоздем, вилами или иными острыми предметами; это узкие и глубокие раны. Колотые раны опасны возможностью повреждения внутренних органов (сердца, крупных сосудов, органов брюшной по-

лости и т.д.) с последующим сильным кровотечением и тяжёлым осложнением инфекцией (см. рис. 21).

- *Ушибленные раны* возникают под действием давления, при ударе тупым предметом, при падении или сдавлении тела; края раны неровные, кровотечение слабое. Ушибленным ранам свойственны неровные, пропитанные кровью края, которые являются благоприятной средой для развития инфекции (см. рис. 22).

- *Рваные раны* возникают в результате разрыва кожи при ее натяжении; края таких ран неровные, кровотечение слабое, отмечается значительная болезненность. Рваные раны отличаются отслойкой лоскутов кожи, повреждением сосудов, сухожилий и мышц. (см. рис. 23).

- *Укушенные раны* по внешнему виду напоминают ушибленные или рваные; нередко вместе со слюной бешеных животных в них попадает инфекция (см. рис. 24).

- *Огнестрельные раны* наносятся пулями и осколками снарядов; эти раны характеризуются наличием небольшого округлого входного отверстия – места входа пули, и большого выходного отверстия – места выхода пули из тела. Если пуля проникает через тело и имеет два отверстия, то в таком случае говорят о сквозной ране; при застревании пули в теле говорят о слепой ране (см. рис. 25).

Кровотечения при травматических повреждениях

Организм человека без особых последствий переносит потерю только 500 мл крови. Истечение 1000 мл крови уже становится опасным, а потеря более 1000 мл крови угрожает жизни человека. Если потеряно более 2000 мл сохранить жизнь обескровленному можно лишь при условии немедленного и быстрого восполнения кровопотери. Кровотечение из крупного артериального сосуда может привести к смерти уже через несколько минут. Поэтому любое кровотечение должно быть по возможности быстро и надёжно остановлено. Необходимо учитывать, что дети и пожилые люди старше 70-75 лет плохо переносят и сравнительно малую потерю крови.

Первая помощь направлена на остановку кровотечения и защиту раны от вторичного заражения.

Кровотечения относятся к опасным для жизни последствиям дорожно-транспортных травм, являясь одной из основных причин гибели пострадавших на догоспитальном этапе. По источнику кровотечения делятся на артериальные, венозные, капиллярные и смешанные.

- *Артериальное кровотечение* является наиболее опасным, так как при ранении крупных артерий происходит большая потеря крови за короткое время. Признаком артериального кровотечения обычно является алая пульсирующая (фонтанирующая) струя (см. рис. 26).

- *Венозное кровотечение* характеризуется меньшей скоростью и объемом кровопотери, кровь темно-вишневая, вытекает ручьем. Является менее опасным, чем артериальное, однако ранение вен шеи является жизнеугрожающим из-за возможного засасывания в них воздуха и развития грозных осложнений (см. рис. 27).

- *Капиллярное кровотечение* наблюдается при ссадинах, порезах, царапинах. Слабое кровотечение, непосредственной угрозы для жизни, как правило, не представляет (см. рис. 28).

- *Смешанное кровотечение* – это кровотечение, при котором повреждены одновременно артерии, вены и капилляры. Наблюдается, например, при травматиче-

ской ампутации конечности. Опасно в основном вследствие наличия артериального компонента.

По клиническим признакам кровотечения подразделяются на следующие виды: наружное, наружное скрытое и внутреннее.

- *Наружное кровотечение* сопровождается повреждением кожных покровов, при этом кровь изливается наружу. Признаками наружного кровотечения являются:

- кровотечение из раны (артериальное, венозное, капиллярное, смешанное);
- пропитывание одежды кровью (алой, темно-вишнёвой);
- кровь возле пострадавшего;
- признаки кровопотери.

- *Наружное скрытое кровотечение.* Наружным скрытым называется кровотечение из внутренних органов, имеющих сообщение с внешней средой, например, из лёгких, желудка, кишечника, мочевого пузыря. Такого типа кровотечение проявляется через некоторое время, явные признаки вначале отсутствуют, однако имеются косвенные, позволяющие заподозрить скрытое кровотечение.

- *Внутреннее кровотечение* возникает при тупых травмах грудной клетки, живота, сопровождающихся повреждением внутренних органов – лёгких, печени, селезенки. Основным признаком внутреннего кровотечения является сочетание боли в месте травмы и признаков кровопотери.

Признаками кровопотери могут быть:

- резкая общая слабость;
- чувство жажды;
- головокружение;
- мелькание мушек перед глазами;
- обморок, чаще при попытке встать;
- тошнота и рвота;
- бледная, влажная и холодная кожа;
- учащённый слабый пульс;
- частое дыхание.

Способы остановки кровотечений

- *Пальцевое прижатие артерии* в ране или на протяжении – самый и быстрый и простой способ остановки кровотечения, при котором осуществляется прижатие артерии к кости между раной и сердцем для прекращения поступления крови к поврежденному участку сосуда.

- *Наложение давящей повязки* используется для остановки кровотечения из мелких артерий конечностей и головы. При этом бинт накладывается с усилием (давлением), для усиления давления можно использовать дополнительные бинты. Вариантом давящей повязки является давящая повязка с помощью жгута, используемая при ранениях шеи, сопровождающихся повреждением крупных сосудов.

- *Тугая тампонада раны* используется для остановки артериального кровотечения при ранении конечностей, если нет возможности использовать другие способы (глубокая рана). ВНИМАНИЕ! Используется только при ранении конечностей!

- *Наложение кровоостанавливающего жгута* различных конструкций производится только в случае ранения крупных артерий (плеча и бедра), если квалифицированная медицинская помощь задерживается.

Первая помощь при кровотечениях

Наружное кровотечение может быть артериальным и венозным. При артериальном кровотечении кровь алого цвета и вытекает пульсирующей струей (толчками); при венозном, кровотечении кровь более темного цвета и вытекает непрерывно. Наиболее опасным является артериальное кровотечение.

Первой задачей при обработке любой значительно кровоточащей раны является остановка кровотечения. Действовать при этом следует быстро и целенаправленно, так как значительная потеря крови при травме обессиливает пострадавшего и даже представляет собой угрозу для его жизни. Если удастся предотвратить большую кровопотерю, то это намного облегчит обработку раны и специальное лечение пострадавшего, уменьшит последствия травмы и ранения.

Для того чтобы остановить кровотечение, необходимо:

- поднять раненую часть тела вверх;
- кровоточащую рану закрыть перевязочным материалом из пакета, сложенным в комочек, и придавить рану сверху, не касаясь пальцами самой раны, на 4-5 мин; если кровотечение остановится, то, не снимая наложенного материала, поверх него положить еще одну подушечку из другого пакета или кусок ваты и забинтовать (с некоторым давлением);
- при сильном кровотечении, если оно не останавливается повязкой, применить сдавливание кровеносных сосудов, питающих кровью раненую область, при помощи сгибания конечности в суставах, а также пальцами, жгутом или закруткой. Во всех случаях большого кровотечения вызов врача обязателен в срочном порядке;
- максимально согнуть конечности в суставе. При этом способе происходит пережатие сосудов (и, следовательно, остановка кровотечения).

Остановка капиллярного кровотечения. При капиллярном кровотечении потеря крови сравнительно небольшая. Такое кровотечение можно быстро остановить, наложив на кровоточащий участок чистую марлю. Поверх марли кладут слой ваты и рану перевязывают. Если в распоряжении нет ни марли, ни бинта, то кровоточащее место можно перевязать чистым носовым платком. Ворсистую ткань накладывать прямо на рану нельзя, так как на ворсинках находится большое количество бактерий, которые вызывают заражение раны. По этой же причине непосредственно на открытую рану нельзя накладывать и вату.

Остановка венозного кровотечения. Опасным моментом венозного кровотечения, наряду со значительным объемом потерянной крови, является то, что при ранениях вен, особенно шейных, может произойти всасывание воздуха в сосуды через поврежденные ранами места. Проникший в сосуд воздух может затем попасть и в сердце. В таких случаях возникает смертельно опасная воздушная эмболия.

Венозное кровотечение лучше всего останавливается давящей повязкой. На кровоточащий участок накладывают чистую марлю, поверх нее неразвернутый бинт или сложенную в несколько раз марлю, в крайнем случае – сложенный чистый носовой платок. Примененные подобным образом средства действуют в качестве давящего фактора, который прижимает зияющие концы поврежденных сосудов. При прижати бинтом такого давящего предмета к ране просветы сосудов сдавливаются, и кровотечение прекращается.

В том случае, если у оказывающего помощь нет под рукой давящей повязки, а у пострадавшего сильно кровоточит поврежденная вена, кровоточащее место надо сразу

же прижать пальцами. При кровотечении из вены верхней конечности в некоторых случаях достаточно просто поднять вверх руку. В обоих случаях после этого на рану следует наложить давящую повязку. Наиболее удобной для этих целей является карманная давящая повязка, индивидуальный пакет, который продается в аптеках.

Остановка артериального кровотечения. Артериальное кровотечение является самым опасным из всех видов кровотечений, так как при нем может быстро наступить полное обескровливание пострадавшего.

Артериальное кровотечение можно остановить давящей повязкой. При кровотечении из крупной артерии следует немедленно остановить приток крови к поврежденному участку, придавив артерию пальцем выше места ранения. Однако эта мера является временной. Артерию прижимают пальцем до тех пор, пока не подготовят и не наложат давящую повязку.

При кровотечении из бедренной артерии наложение одной только давящей повязки иногда оказывается недостаточным. В таких случаях приходится накладывать петлю, жгут или же импровизированный жгут.

Если у оказывающего помощь под рукой нет ни стандартной петли, ни жгута, то вместо них можно применить косынку, носовой платок, галстук, подтяжки. Жгут или петлю на конечность накладывают сразу же выше места кровотечения. Для этих целей очень удобна карманная повязка (индивидуальный пакет), исполняющая одновременно роль как покровной, так и давящей повязок. Место наложения жгута или петли покрывают слоем марли для того, чтобы не повредить кожу и нервы. Наложенный жгут полностью прекращает приток крови в конечность, но если петлю или жгут на конечности оставить на длительное время, то может произойти ее отмирание. Поэтому для остановки кровотечений их применяют только в исключительных случаях, а именно на плече и бедре (при отрыве части конечности, при ампутациях).

При наложении петли или жгута пострадавшего в течение 2 ч в обязательном порядке следует доставить в лечебное учреждение для специальной хирургической обработки.

Кровотечение верхней конечности можно остановить при помощи пакетика бинта, вложенного в локтевой сгиб или в подмышечную впадину, при одновременном стягивании конечности жгутом. Подобным образом поступают и при кровотечениях нижней конечности, вкладывая в подколенную ямку клин. Правда, такой метод остановки кровотечения применяется лишь изредка.

При кровотечении из главной шейной артерии – сонной – следует немедленно сдавить рану пальцами или же кулаком; после этого рану набивают большим количеством чистой марли. Этот способ остановки кровотечения называется тампонированием.

После перевязки кровоточащих сосудов пострадавшего следует напоить какими-либо безалкогольными напитками и как можно скорее доставить в лечебное учреждение.

При ранении артерии кровь, имеющая алый цвет, выбрасывается из нее с силой вверх прерывистой струей, как бы фонтаном. На теле человека имеется ряд точек, где можно сдавить кровеносные сосуды, прижав их к кости. Наиболее важными являются: височная, затылочная, челюстная, правая сонная, подключичная, подмышечная, плечевая, лучевая, локтевая, правая бедренная, левая бедренная, передняя большеберцовая, задняя большеберцовая артерии.

Места прижатия рукой наиболее важных артерий показаны на рис. 29.

При кровотечении из раны в области виска надо прижать височную артерию к височной кости между глазом и ухом на расстоянии в два пальца от наружного угла глаза (см. рис. 30).

При кровотечении из раны на щеке надо прижать нижнечелюстную артерию к кости на расстоянии в три пальца от угла нижней челюсти (см.рис.31).

При сильном кровотечении из раны на лице или в полости рта следует прижать сонную артерию на раненой стороне. Сонную артерию прижимают большим пальцем к позвоночнику сбоку от гортани, обхватив остальными пальцами руки мышцы шеи сзади (см. рис. 32). Нельзя одновременно зажимать обе сонные артерии – правую и левую при ранениях на обеих сторонах лица. Этим можно мгновенно вызвать обморок.

При кровотечении из раны в области ключицы или верхней части руки нужно прижать подключичную артерию большим пальцем к первому ребру, схватывая остальными пальцами верхнюю часть мышц над ключицей и лопаткой (см. рис. 33).

При кровотечении из раны на плече следует поднять раненую руку возможно выше и прижать подмышечную артерию в подмышечной ямке к головке плечевой кости.

При кровотечении из раны на предплечье легче всего прижать плечевую артерию с внутренней стороны плеча у края двуглавой мышцы к плечевой кости (см. рис. 34).

При кровотечении из раны на кисти можно прижать лучевую и локтевую артерии около лучезапястного сустава. Однако удобнее и легче прижать плечевую артерию (см. рис. 35).

При кровотечении из раны нижней конечности прижимают бедренную артерию в паху. Это толстая артерия и ее следует прижать двумя руками, надавливая на артерию обоими большими пальцами, располагая их рядом или один навстречу другому, остальными пальцами рук охватывают мышцы бедра сбоку и сзади (см. рис. 36).

Чтобы остановить кровотечение из раны на голени и стопе, нужно прижать подколенную артерию в середине подколенной ямки, слегка согнув в колене ногу раненого.

Артериальное кровотечение из ран верхней или нижней конечности, помимо прижатия артерий пальцами, можно временно остановить сильным сгибанием конечности в суставе выше раненого места. При этом для удержания конечности в согнутом положении надо связать согнутые части тела полотенцем, предварительно положив на место сгиба свернутый в комок платок, кусок марли или ваты (см. рис. 37). Приостановив временно кровотечение той или иной артерии прижатием пальцев, надо немедленно наложить на артерию сильно давящую повязку, а при ранении конечностей наложить выше места ранения, но, по возможности, неподалеку от него, резиновый кровоостанавливающий жгут.

Остановка кровотечения жгутом или закруткой. Когда сгибание в суставе применить нельзя (например, в случае одновременного перелома кости той же конечности, то при сильном кровотечении следует наложить жгут.

В качестве жгута можно использовать упругую, растягивающуюся ткань, резиновую трубку, подвязки, подтяжки и т.д. Перед наложением жгута конечность (рука или нога) должна быть поднята вверх.

Если у оказывающего помощь нет помощника, то предварительное прижатие артерии пальцами можно поручить самому пострадавшему.

Место, на которое накладывается жгут, должно быть обернуто чем-нибудь мягким, например, несколькими ходами бинта или куском какой-нибудь материи. Можно накладывать жгут поверх рукава или брюк. Прежде чем наложить жгут, его нужно растянуть, а затем туго бинтовать конечность, не оставляя между оборотами жгута не покрытых им участков кожи.

Перетягивание жгутом конечности не должно быть чрезмерным, его надо доводить только до остановки кровотечения, иначе могут быть сдавлены и пострадать нервы. Если будет видно, что кровотечение не вполне остановилось, то надо добавить еще несколько более туго наложенных оборотов жгута.

Наложённый жгут нельзя держать больше 1,5-2 ч, иначе может произойти омертвление обескровленной конечности. Боль, которую причиняет наложенный жгут, бывает очень сильной, в силу чего его иногда приходится на время снимать. Тогда необходимо, перед тем как снять жгут, прижать пальцами артерию, по которой идет кровь к ране, и дать пострадавшему отдохнуть от боли, а конечности – получить некоторый приток крови, затем опять наложить жгут. Распускать жгут следует не быстро, а постепенно.

Если под руками не найдется какой-нибудь растягивающейся резиновой ленты, можно перетянуть конечность так называемой «закруткой», сделанной из нерастягивающегося материала: пояса, скрученного платка или полотенца, веревки, ремня и т. п. Материал, из которого делается закрутка, обводится вокруг поднятой вверх и покрытой соответствующей подстилкой конечности и связывается узлом на наружной ее стороне. В этот узел (или под него) продевается какой-нибудь твердый предмет, например, короткая палка, которую закручивают до тех пор, пока не убедятся, что кровотечение прекратилось.

Сильно затягивать закрутку нельзя. Закрутив ее до полной остановки кровотечения, необходимо закрепить закрутку, чтобы она не раскрутилась (см.рис.38, 39). После наложения жгута или закрутки необходимо прикрепить записку с указанием времени наложения для контроля за длительностью сдавливания конечности.

Основные правила наложения жгута:

- Жгут накладывать только при артериальном кровотечении из плечевой и бедренной артерий.

- Жгут накладывать между раной и сердцем, на расстоянии 5 см от раны. Нельзя накладывать жгут на среднюю треть плеча и на нижнюю треть бедра.

- Летом жгут накладывать на 45 мин максимум.

- Зимой жгут накладывать на 30 мин максимум.

- Точное время наложения жгута указать в записке. Записку поместить под жгут. Можно написать на жгутах или на теле, например, зелёной.

- Жгут должен быть на виду.

- Жгут на голое тело не накладывать. Только поверх одежды или тканевой прокладки.

- Обезболить пострадавшего после наложения жгута.

- Термоизолировать конечность в холодное время года.

Если максимальное время наложения жгута истекло, а квалифицированная помощь не может быть оказана, имеется 5 правил:

- а) пальцевое прижатие артерии;
- б) снять жгут на 15 мин;
- в) по возможности – лёгкий массаж конечности;
- г) наложить жгут чуть выше предыдущего места наложения;
- д) максимальное время повторных наложений – 15 мин.

Далее эти циклы при необходимости повторяются.

Внутренние кровотечения. Кровотечение в брюшную полость возникает при ударе в живот; в большинстве случаев при этом наблюдается разрыв печени и селезенки. У женщин внутрибрюшное кровотечение бывает при внематочной беременности. Внутрибрюшное кровотечение характеризуется сильными болями в области живота. Пострадавший впадает в шоковое состояние или же теряет сознание. Его укладывают в полусидячем положении с согнутыми в коленях ногами, на область живота кладут холодный компресс. Пострадавшему нельзя давать ни пить, ни есть. Необходимо обеспечить его немедленную транспортировку в лечебное учреждение.

Кровотечение в плевральную полость возникает при ударе, повреждении грудной клетки. Кровь скапливается в плевральной полости и в пораженной половине сдавливает легкие, тем самым препятствуя их нормальной деятельности. Пострадавший дышит с трудом, при значительном кровотечении даже задыхается. Его укладывают в полусидячем положении с согнутыми нижними конечностями, на грудную клетку кладут холодный компресс. Необходимо обеспечить немедленную транспортировку пострадавшего в лечебное учреждение.

Контрольные вопросы к практической работе № 10

1. Виды ран по происхождению и их характеристика.
2. Помощь при артериальном кровотечении.
3. Способ остановки венозного кровотечения
4. Капиллярное кровотечение. Способ остановки.
5. Наружное скрытое кровотечение. Способ остановки.
6. Внутренние кровотечения. Способы остановки.
7. Остановка кровотечения жгутом или закруткой. Основные правила наложения жгута.
8. Кровотечении из раны в области виска, из раны на щеке.
9. Кровотечении из раны на лице или в полости рта.
10. Кровотечении из раны в области ключицы или верхней части руки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №11.

Помощь при утоплениях

Цель занятия: познакомиться с основами первой медицинской помощи при утоплении.

Время: 2 часа.

Методические указания

Виды умирания под водой. Различают три клинических варианта утопления:

- истинное: первичная остановка сердца, вторичная – дыхания;
- асфиктическое: первичная остановка дыхания, вторичная – сердца;
- синкопальное: рефлекторная остановка дыхания и сердца.

Истинное утопление. Чаще всего тонущий человек в течение некоторого времени производит некоординированные резкие движения, стараясь удержаться на воде. Если пострадавшему не оказана помощь, наступает переутомление мышц и он скрывается под водой, опускаясь на дно. Обычно взрослый здоровый человек задерживает дыхание на 30-60с. Длительная задержка дыхания приводит к длительному накоплению в крови углекислого газа, что сопровождается возбуждением дыхательного центра и проявлением непроизвольных вздохов под водой. Попадающая в дыхательные пути вода вызывает рефлекторный спазм гортани, дыхание вновь прекращается. Нарастает недостаток кислорода в крови и тканях (гипоксия), утрачивается сознание. Вздохи возобновляются, и вода, не встречая препятствий, через трахею и бронхиливается в альвеолы лёгких. В дальнейшем из дыхательных путей выбрасываются крупные пузыри, образующиеся при смешивании воды с воздухом, затем множество мелких пузырей, представляющих собой выбрасываемую из лёгких пену.

Отмечается синюшность (цианоз) кожных покровов и слизистых, вены шеи и конечностей набухшие, изо рта и носа выделяется пенистая розовая мокрота.

Асфиктический тип умирания, или «сухое утопление», имеет место при резком торможении центральной нервной системы, возникающем под влиянием алкогольного опьянения, эпилептического припадка, сотрясения мозга, перелома черепа или шейного отдела позвоночника.

В этих случаях пострадавший погружается на дно, быстро теряя сознание. В ответ на попадание в верхние дыхательные пути небольшого количества воды развивается спазм гортани. При этом в лёгкие попадает лишь небольшое количество воды. Одновременно с этим пострадавший заглатывает в желудок большое количество воды.

Этих пострадавших называют «синими», но цианоз у них выражен в меньшей степени, чем при истинном утоплении. Из верхних дыхательных путей выделяется мелкопузырчатая, пушистая пена.

Синкопальный тип умирания характеризуется рефлекторной остановкой дыхания и сердца. Он встречается в 15-20% случаев всех утоплений. Чаще синкопальный тип утопления встречается у женщин и детей под влиянием резкого внезапного охлаждения (гидрошок), сильного эмоционального потрясения, попадания холодной воды через дефект барабанной перегородки в среднее ухо. Даже несколько капель воды при внезапном соприкосновении со слизистой гортани могут вызвать рефлекторную остановку дыхания и сердца.

В связи со спазмом кожных капилляров пострадавшие имеют бледную окраску кожи и называются «бледными».

Лёгкие не успевают заполниться водой. Из верхних дыхательных путей не выделяется пенистой жидкости.

Этот тип утопления наиболее благоприятен с точки зрения возможности возвращения пострадавшего к жизни при применении искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Известно, что «бледных» утонувших можно оживить после пребывания под водой 10 мин и более.

При всех вариантах утопления прежде всего угасает дыхание, т.е. тормозится деятельность коры головного мозга. Последовательность же прекращения дыхания и сердечной деятельности различна: при истинном утоплении первично происходит остановка сердца, при асфиктическом – остановка дыхания, при синкопальном обе функции утрачиваются почти одновременно.

Оказание помощи пострадавшим

Основная предпосылка успеха реанимации при утоплении – это правильная и чёткая организация водно-спасательной службы с максимальным приближением специализированной врачебной помощи к месту происшествия.

Она должна быть построена так, чтобы на домедицинском этапе первая помощь была оказана не позже чем через 1-4 мин с момента утопления, на медицинском этапе – через 5 мин с последующей транспортировкой пострадавшего в реанимационный центр.

Если первая помощь оказывается в первые 4 мин после утопления, удаётся возвратить к жизни 94% пострадавших, если после 6-й мин – только 6%.

Оказание помощи при утоплении предусматривает несколько этапов:

- домедицинский;
- первый медицинский;
- специализированная медицинская помощь;
- лечение в стационаре.

Реанимационные мероприятия должны начинаться **НЕМЕДЛЕННО**.

Первый осмотр проводится параллельно со спасательными мероприятиями.

Искусственное дыхание начинают проводить прямо на воде до того, как утонувший будет доставлен на берег или на борт спасательной лодки. Попытку оказать помощь в воде должны делать только опытные пловцы. Это мероприятие может оказаться более эффективным по сравнению со сложными методами искусственного дыхания, которые могут быть применены позже. Последнее достигается проведением искусственного дыхания методами «рот в рот», «рот в нос» или с помощью дыхательной трубки для подводного плавания.

Дальнейшее оказание помощи складывается из нескольких последовательных мероприятий:

1. Подготовка к проведению искусственного дыхания.
2. Проведение искусственного дыхания и мер, направленных на восстановление кровообращения, согревание организма.
3. Борьба с осложнениями после возвращения пострадавшего к жизни.

После извлечения утонувшего из воды необходимо быстро освободить от одежды верхнюю часть туловища, чтобы устранить причины, затрудняющие нормальное кровообращение и дыхание. Затем быстро открыть рот (часто это бывает трудно и делается при помощи лезвия ножа, чайной ложки, отвёртки или другого плоского металлического предмета).

Главное – проведение искусственного дыхания и восстановление сердечной деятельности. Удалять воду из верхних дыхательных путей и желудка у «бледных» утонувших не следует. У них, как правило, в дыхательных путях и легких воды нет.

Контрольные вопросы к практической работе №11

1. Три клинических варианта утопления.
2. Признаки «истинного» утопления. Физиологические изменения в организме при «истинном» утоплении (в пресной воде и в морской воде).
3. Асфиктический тип умирания, или «сухое утопление».
4. Синкопальный тип умирания.
5. Оказание помощи пострадавшим в воде. Этапы и последовательность.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №12.

Помощь при отравлениях

Цель занятия: познакомиться с основами первой медицинской помощи при отравлениях.

Время: 2 часа.

Методические указания

Отравление угарным газом. Угарный газ (СО, окись углерода) образуется при неполном сгорании органических веществ, содержащих углерод. Например, выхлопные газы автомобилей содержат от 3 до 7% СО.

Угарный газ является причиной острых отравлений в результате несчастных случаев в быту («угорание» в помещениях с неисправленным печным отоплением), в котельных, бытовых и производственных зданиях, вдыхания выхлопных газов автомобилей людьми, долго находящимися в гаражах при закрытых дверях и в автомобилях с работающими двигателем, при пожарах лицами, оказавшимися в горящих, задымленных домах.

Токсическое действие окиси углерода обусловлено высоким его сродством к гемоглобину (в 204 раза больше, чем у кислорода). Попадая в кровь через легкие, он связывается с гемоглобином, образуя стойкое соединение карбоксигемоглобин, который уже не способен транспортировать кислород тканям, приводя к острому кислородному голоданию организма. Для связывания половинного количества гемоглобина достаточно содержания 0,1% окиси углерода во вдыхаемом воздухе. Окись углерода адсорбируется также гемоглобином мышц, сердечной мышцей и клетками центральной нервной системы. Повреждается эндотелий кровеносных сосудов, часто возникают кровоизлияния в мозг.

Весьма низкой концентрации окиси углерода бывает достаточно для возникновения тяжелых отравлений. Необходимо помнить, что даже в обычных условиях в крови может быть некоторое количество СО в форме карбоксигемоглобина у жителей больших городов (2-3%), у курильщиков (5-8%), в то время как легкие признаки отравления появляются уже тогда, когда концентрация карбоксигемоглобина превышает 10%; при концентрации выше 50% наступает, как правило, коматозное состояние (потеря сознания).

Обратная реакция разложения карбоксигемоглобина, скорость освобождения гемоглобина из соединения с окисью углерода зависит исключительно от количества кислорода во вдыхаемом воздухе. Если в результате отравления образовалось около 65% СОНb, то снижение его концентрации до допустимого предела (10%) происходит при вдыхании чистого воздуха в течение в 2 ч, кислорода – 1-1,5 ч.

Различают три степени отравления угарным газом.

При легком отравлении (от 20 до 30% карбоксигемоглобина в крови) состояние пострадавшего удовлетворительное, сознание сохранено, незначительно учащены пульс и дыхание, преобладают общемозговые расстройства: головная боль в височной и лобной областях, часто опоясывающая (симптом «обруча»), головокружение, шум в ушах, нарушение координации. Наблюдается сухой кашель, боль в груди.

При отравлении средней тяжести (30-40% карбоксигемоглобина в крови) наблюдается кратковременная потеря сознания, затем заторможенность, одышка, тахикардия (учащение пульса), гиперемия (покраснение) кожи лица, зрительно - слуховые галлюцинации, шаткость походки, двигательное возбуждение, судороги.

При тяжелой форме отравления (в крови 50-60% карбоксигемоглобина) – коматозное состояние различной глубины с выраженными расстройствами дыхания и нервной системы.

Нарушение дыхания появляется уже при легкой степени отравления и усиливается при нарастании тяжести состояния. Синдром раздражения дыхательных путей особенно наблюдается у пострадавших на пожаре: затруднение дыхания, першение в горле, чувство нехватки воздуха, осиплость голоса, кашель с мокротой, содержащей копоть, гиперсаливация (увеличение слюноотделения), инспираторная одышка; в легких выслушиваются разнокалиберные хрипы, нарушения дыхания вплоть до его патологических типов. Иногда бывает острый токсический отек легких, смерть от паралича дыхательного центра при продолжающем еще работать сердце.

Нарушения сердечно-сосудистой деятельности. Возможны внезапная смерть, первичный токсикогенный коллапс, экзотический шок. Гипертонический синдром с выраженной тахикардией (учащенное сердцебиение). На ЭКГ признаки гипоксии (кислородного голодания) миокарда и нарушения кровообращения (инфарктоподобные). Развивается острая сердечно-сосудистая недостаточность, поражение миокарда.

Нарушения нервной системы. Неврологическая симптоматика: зрачки широкие, непроизвольные движения глазных яблок, клонико-тонические судороги, могут появляться патологические рефлексы, парезы и параличи. Центральная гипертермия как признак токсического отека мозга.

Нарушения функций почек обязательно происходят при отравлении угарным газом. Наблюдается острая почечная недостаточность.

Большую опасность для жизни пострадавшего представляют последствия отравления угарным газом: кровоизлияния в головной мозг, в мышцу сердца, очаго-

вый или диффузный миокардит, развитие в последующем недостаточности кровообращения. В центральной нервной системе – рассеянные некрозы серого вещества, очаги размягченного мозга, стойкие головные боли, амнезия (нарушение памяти), паркинсонизм, тяжелые неврозы, проявление острого интоксикационного психоза, стойкие поражения периферических нервов по типу шейно-плечевого плексита, патологии лучевого или срединного нервов; полиневриты с вовлечением слухового, зрительного, седалищного или бедренного нервов. Возможно развитие астеновегетативного синдрома, токсической энцефалопатии, амнестического синдрома, нарушения зрения. Могут наблюдаться трофические расстройства кожи: тромбозы сосудов с гангренизацией кожи, некротический дерматомикоз и пр., в легких очаговые токсические или аспирационные пневмонии.

Оказание экстренной помощи на догоспитальном этапе. Успех лечения отравления газом решается правильной организацией первой помощи на догоспитальном этапе, до появления на месте происшествия медицинских работников.

Пострадавшего следует НЕМЕДЛЕННО вынести на открытый воздух. Независимо от тяжести отравления находящаяся в крови окись углерода полностью исчезает в течение 12 ч после выведения больного из токсической обстановки, при этом удаление осуществляется через легкие.

Обязательным и срочным является проведение кислородотерапии (6-8 л/мин), которая осуществляется кислородными приборами, имеющимися в машинах скорой помощи и у пожарников. При частоте дыхательных движений пострадавшего менее 8-10 раз в минуту необходимо проводить искусственное дыхание «изо рта в рот» и «изо рта в нос».

Больного надо обезопасить от аспирации рвотных масс, для этого в случае рвоты его следует повернуть на бок или на живот.

Пострадавшему необходимо растереть грудь, к ногам положить грелки, на грудь и спину – горчичники, если он в сознании, дать горячий чай, кофе.

После доставки пострадавшего в медицинское учреждение следует продолжить кислородотерапию. Обязательно исследование крови на содержание карбоксигемоглобина (СОHb).

В случаях отравлений угарным газом высокоэффективным методом лечения является гипербарическая оксигенация (ГБО), которая дает возможность купировать кислородное голодание (гипоксию) вообще и миокарда в частности, что ведет к быстрому исчезновению циркуляторных расстройств. При нарушении дыхания больного переводят на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ).

При тяжелом отравлении угарным газом у пострадавших могут возникать терминальные состояния: предагония, агония, клиническая смерть. При медленном умирании – агональной смерти, как правило, развивается острая дыхательная и затем сердечная недостаточность. Характерная особенность этого состояния – судорожное, прерывистое агональное дыхание Чейн-Стокса. На заключительной стадии агонии наблюдается брадипноэ (редкое дыхание, 6-8 в 1 мин), брадикардия (редкий пульс, до 10-15 в 1 мин). Если не будет оказана срочная помощь, это может закончиться клинической смертью.

На догоспитальном этапе пострадавшему необходимо срочно проводить дыхательную реанимацию – искусственное дыхание «изо рта в рот» или «изо рта в нос». Это может предотвратить клиническую смерть. Если это не произойдет и наступает

переход в клиническую смерть, объем реанимационной помощи увеличивается, проводится полный комплекс сердечно-легочной реанимации.

Помни!

1. Угарный газ (СО – окись углерода) попадает в кровь через легкие, он связывается с гемоглобином, образуя соединение карбоксигемоглобин (СОНЬ), который уже не способен транспортировать кислород тканям и приводит к острому кислородному голоданию организма.

2. Срочную помощь пострадавшему необходимо оказывать немедленно на догоспитальном этапе.

3. Пострадавшего следует срочно вынести на открытый воздух.

4. При частоте дыхательных движений пострадавшего менее 8-10 раз в 1 минуту необходимо производить искусственное дыхание «изо рта в рот» или «изо рта в нос».

5. С самого начала оказания срочной помощи следует поддерживать проходимость дыхательных путей. В случае рвоты необходимо повернуть больного на бок или на живот.

Отравление химическими веществами

Разъедающее действие кислот и щелочей, которые иногда случайно принимают внутрь, проявляется на тканях ротовой полости, пищевода и желудка. Кислоты и щелочи, разъедая слизистую оболочку этих органов, могут вызвать их прободение. При таких отравлениях глотание чрезвычайно болезненно, голос у пострадавшего становится хриплым, наблюдается резкий и болезненный кашель, рвота, в области за грудиной костью пострадавший испытывает жгучую боль. Позднее может наступить шок.

Первая помощь. При отсутствии симптомов, свидетельствующих о прободении пищевода или желудка, в случае отравления кислотой пострадавшего следует напоить раствором питьевой соды, молоком или же просто водой. При отравлении щелочью пострадавшего поят уксусной водой, лимонным соком, молоком. При наличии подозрения на прободение (невыносимая боль за грудной костью и в области желудка) пострадавшему нельзя ничего давать пить, его следует немедленно транспортировать в лечебное учреждение.

Отравление алкоголем и никотином

Неумеренное курение и употребление спиртных напитков ведет к отравлению организма. В этих случаях речь идет о распространенном способе раздражения и торможения нервной системы и всего организма, называемом в специальной литературе наркоманией (narkos – сон, mania – привычка). Употребление спиртных напитков оказывает на человека мнимое возбуждающее действие; курение, наоборот, действует успокаивающим образом.

Алкоголь. Смертельная доза этилового спирта – 7-8 г на 1 кг веса человека. Однако отравление этиловым спиртом обуславливают и более низкие дозы. Алкоголь, действуя на сосуды, расширяет их, благодаря чему возникает чувство тепла; кроме того, он вызывает нарушение слизистой оболочки желудка. Основное действие спирт оказывает на мозг. Человек, находящийся в тяжелой стадии опьянения,

засыпает; сон переходит в бессознательное состояние и в результате паралича центров дыхания и кровообращения может наступить смерть.

Метиловый спирт в качестве алкогольного напитка употребляют чаще всего те алкоголики, которые по работе имеют к нему доступ. Смертельной дозой может оказаться 10 мл метилового спирта. Через 10-12 ч после его употребления возникают головные боли, головокружение, боли в животе, в глазах и рвота. Зрение нарушается, и наступает слепота. Далее происходит потеря сознания и смерть.

Первая помощь. Отравленного алкоголем следует вынести на свежий воздух, вызвать у него рвоту; при прекращении дыхательной деятельности надо производить искусственное дыхание. Если сознание сохранено, то благоприятное действие оказывает черный кофе.

Никотин. Никотин – это яд, содержащийся в табачных листьях и воздействующий на головной мозг. Смертельная разовая доза составляет 1/20 г. Курение значительного количества сигарет вызывает отравление не только у начинающих, но и у сильных курильщиков; оно проявляется слабостью, слюнотечением, тошнотой, рвотой, позывами на низ). Зрачки у отравленного сужены, пульс замедлен. Отравленного следует напоить черным кофе; рекомендуется глубоко дышать свежим воздухом.

Контрольные вопросы к практической работе № 12

1. Токсическое действие окиси углерода.
2. Степени отравления угарным газом.
3. Нарушение работы систем организма при отравлении угарным газом.
4. Первая помощь пострадавшим при отравлении угарным газом. Последовательность проведения мероприятий.
5. Первая помощь при отравлении химическими веществами.
6. Первая помощь при отравлении алкоголем и никотином.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бабайцев И.В. Безопасность жизнедеятельности: учеб. для студ. вузов/ И.В. Бабайцев и др.; под общ. ред. Б.С. Мاستрюкова. – М.: Академия, 2012. – 304 с.
2. Васильев С.И. Основы промышленной безопасности. Ч.1: в 2 ч. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.И. Васильев, Л.Н. Горбунова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 502 с.
3. Девисилов В.А. Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум, 2010. – 512 с.
4. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак; под ред. О.Н. Русака. – 14-е изд., перераб. и доп. – СПб.-М.-Краснодар: Лань, 2012. – 672 с.
5. Оноприенко М.Г. Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / М.Г. Оноприенко. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 400 с.
6. Пачурин, Г.В. Охрана труда. Методика проведения исследований несчастных случаев на производстве: учеб. пособие / Г.В. Пачурин, Н.И. Щенников, Т.И. Курагина; под общ. ред. Г.В. Пачурина. – 2-е изд., доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 143 с.
7. Ромейко В.Л. Основы безопасности труда в техносфере: учебник / В.Л. Ромейко, О.П. Ляпина, В.И. Татаренко; под ред. В.Л. Ромейко. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 351 с.
8. Феоктистова Т.Г. Производственная санитария и гигиена труда: учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 382 с.
9. Федоров П.М. Охрана труда: практ. пособие / П.М. Федоров. – 2-е изд. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. – 137 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Практическая работа №1. Основные принципы обеспечения охраны труда на предприятиях автомобильного транспорта	4
Практическая работа №2. Обязанности работодателя по организации проведения работ на предприятиях автомобильного транспорта	6
Практическая работа №3. Опасные производственные объекты	11
Практическая работа №4. Пожарная безопасность при проведении сельскохозяйственных работ	14
Практическая работа №5. Электробезопасность на объектах на предприятиях автомобильного транспорта.....	23
Практическая работа №6. Средства индивидуальной защиты	28
Практическая работа №7. Основы предупреждения профессиональных заболеваний в АПК.....	33
Практическая работа №8. Первая помощь пострадавшим при клинической смерти	40
Практическая работа №9. Переохлаждения и обморожения. Ожоги, солнечный удар	49
Практическая работа №10. Ранения и кровотечения	54
Практическая работа №11. Первая помощь при утоплении	62
Практическая работа №12. Помощь при отравлениях.....	64
Библиографический список.....	69

Составители: Мармулева Н.И.
Понуровский В.А.

**Охрана труда на предприятиях
автомобильного транспорта
ПРАКТИКУМ**

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка

Подписано к печати 1 марта 2023 г
Тираж 100 экз

Объем 4,4 уч.-изд. л., усл.печ.л. Формат 60х84 1/16
Изд. № 90. Заказ № 8

Отпечатано в издательстве НГАУ
630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160