

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ **(ЧАСТЬ 4)**

*Методические указания к лабораторным работам
для студентов специальности 21.05.04*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский горный университет

Кафедра безопасности производств

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЧАСТЬ 4)

*Методические указания к лабораторным работам
для студентов специальности 21.05.04*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021

УДК 613.64; 331.451 (073)

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ЧАСТЬ 4):
Методические указания к лабораторным работам / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: *А.В. Корнев, А.В. Пасынков*. СПб, 2021. 65 с.

Изложены методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности».

Предназначены для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

Научный редактор проф. *М.Л. Рудаков*

Рецензент доктор техн. наук, профессор *М.А. Галишев*, Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время, несмотря на снижение показателей производственного травматизма, повышение уровня охраны труда и промышленной безопасности, численность работников, получающих увечья различной тяжести в результате происшествий, остается недопустимо высокой. При этом жизнь и здоровье человека в нештатной ситуации зависит не только от числа и параметров воздействующих опасных факторов, но и от скорости и корректности действий, направленных, в том числе на оказание доврачебной помощи.

Одним из наиболее распространенных типов аварий, происходящих как в производственной, так и гражданской деятельности, являются пожары. Для своевременного обнаружения возгораний и принятия мер по их локализации и тушению, предусмотрена установка систем пожарной сигнализации. Современные специалисты должны обладать компетенциями, позволяющими им идентифицировать пожарные извещатели, определять их тип и работоспособность, знать принцип действия, требования к параметрам и условиям их размещения. Будущие инженерно-технические работники обязаны не только владеть алгоритмом действий по оказанию помощи пострадавшим при несчастных случаях, но и знать порядок их расследования, понимая свою ответственность.

Настоящие методические указания подготовлены в соответствии с программой курса «Безопасность жизнедеятельности» с целью формирования у студентов знаний и навыков по обеспечению безопасных и комфортных условий жизнедеятельности, а также оказанию первой помощи пострадавшим при инцидентах, авариях и чрезвычайных ситуациях.

В методические указания включены лабораторные работы по пожарной сигнализации, расследованию несчастных случаев на производстве, оказанию первой помощи, измерению скорости движения воздуха.

ТРЕБОВАНИЯ К ПОРЯДКУ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТОВ

К проведению лабораторных работ допускаются студенты, которые:

- прошли инструктаж по охране труда и инструктаж по пожарной безопасности с оформлением в соответствующих журналах регистрации инструктажа;
- знают цель, порядок проведения работы, правила использования приборов, стендов, оборудования;
- имеют подготовленные таблицы, необходимые для внесения измеренных параметров и результатов расчета.

Перед началом выполнения работы студентам следует проверить визуальным осмотром комплектность и исправность оборудования, при обнаружении каких-либо неисправностей сообщить дежурному лицу (преподавателю, заведующему лабораторией или ее сотруднику) и получить у него разрешение на выполнение работ.

Во время выполнения работы студенты должны строго следовать методическим указаниям и при обнаружении неисправностей в установке, искрении, появлении постороннего шума, запаха дыма, немедленно сообщить дежурному лицу.

При нахождении в лаборатории студентам запрещается: включать установку и приборы без разрешения дежурного лица, использовать их не по назначению; задействовать оборудование, не относящееся к выполняемой лабораторной работе; отключать без необходимости лабораторную установку до окончания выполнения всех требуемых в работе замеров; выходить из лаборатории без разрешения дежурного лица; использовать мобильные телефоны не для учебных целей; включать без разрешения зарядные устройства мобильных телефонов в розетки, расположенные в лаборатории.

По окончании выполнения работы необходимо выключить установку, приборы и оборудование; убрать за собой мусор, использованные расходные материалы, вернуть методические указания на место; сообщить дежурному лицу об окончании работ и представить ему на подпись таблицу с результатами измерений.

Отчет по лабораторной работе оформляется машинописным текстом на листах бумаги формата А4 с полями: слева – 30 мм, справа, снизу и сверху – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль 12-14, межстрочный интервал 1,25-1,5. Нумерация страниц – сквозная, включая таблицы, иллюстрации и приложения. Формулы должны быть набраны в редакторе формул и пронумерованы. Не допускается вместо знака умножения использовать «*», в качестве значка степени – «^». Рисунки, схемы, фото, графики подписываются текстом, расположенным ниже объекта и выравненным по центру. Условные обозначения на изображениях должны быть пояснены в подрисовочных подписях. Каждый график должен иметь наименования осей с указанием единиц измерений параметров. Если на одном графике представлено несколько кривых (прямых), то они должны быть обозначены различными маркерами или иметь отличные друг от друга цвета, а также должна быть представлена их «легенда». Ряды в «легенде» должны быть подписаны. Если представлен один график, то «легенда» не требуется. Названия таблиц указываются перед таблицей по левому краю с указанием номера таблицы. На все формулы, рисунки и таблицы должны быть даны ссылки, расположенные выше по тексту. Наименования основных разделов должны быть выделены жирным шрифтом.

Отчет по лабораторной работе должен содержать титульный лист; цель работы и теоретические сведения; используемые приборы и оборудование с их схематичным изображением и фото; порядок выполнения работы; таблицу с результатами измерений; раздел «Порядок обработки и анализа результатов измерений»; таблицу с результатами расчетов; выводы.

Порядок выполнения работы должен содержать описание последовательности действий, фактически выполненных в ходе замеров. В разделе «Порядок обработки и анализа результатов измерений» должны быть приведены расчеты в логической последовательности с указанием полученных результатов, сведенных в таблицу. В выводах должен быть представлен анализ полученных результатов, рассмотрены факторы, влияющие на эти результаты.

Лабораторная работа №1.

ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Цель работы – изучение устройства системы охранно-пожарной сигнализации, особенностей ее установки и функционирования.

Теоретические сведения

Высокие требования к системам противопожарной защиты объектов стимулируют быстрое развитие этой области техники. В настоящее время существует множество систем сигнализации различного уровня сложности – от простых устройств до сложных микропроцессорных комплексов. Они обеспечивают контроль охраняемой территории с помощью специальных извещателей.

1. Охранно-пожарная сигнализация

Система охранно-пожарной сигнализации представляет собой сложный комплекс технических средств, служащих для своевременного обнаружения возгорания и несанкционированного проникновения в охраняемую зону. Как правило, охранно-пожарная сигнализация интегрируется в комплекс, объединяющий системы безопасности и инженерные системы здания, обеспечивая достоверной адресной информацией системы оповещения, пожаротушения, дымоудаления, контроля доступа и др.

В зависимости от масштаба задач, которые решает охранно-пожарная сигнализация, в ее состав входит оборудование трех основных категорий:

1. *Оборудование централизованного управления охранно-пожарной сигнализацией* – центральный компьютер с установленным на нем программным обеспечением для управления охранно-пожарной сигнализацией.

2. *Оборудование сбора и обработки информации с датчиков охранно-пожарной сигнализации* – приборы приемно-контрольные охранно-пожарные (панели).

3. *Сенсорные устройства* – датчики и извещатели охранно-пожарной сигнализации.

Интеграция охранной и пожарной сигнализации в составе единой системы осуществляется на уровне централизованного мониторинга и управления. При этом системы администрируются независимыми друг от друга постами управления, сохраняющими автономность в составе системы охранно-пожарной сигнализации.

Приемно-контрольный прибор осуществляет питание охранных и пожарных извещателей по шлейфам, прием тревожных извещений от извещателей, формирует тревожные сообщения, а также передает их на станцию централизованного наблюдения и формирует сигналы тревоги на срабатывание других систем.

Система охранной сигнализации в составе охранно-пожарной сигнализации выполняет задачи своевременного оповещения службы охраны о факте несанкционированного проникновения или попытке проникновения людей в здание с фиксацией даты, места и времени нарушения рубежа охраны.

Система пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения места возгорания и формирования управляющих сигналов для систем оповещения о пожаре и автоматического пожаротушения.

2. Извещатели пожарной сигнализации

Для получения информации о тревожной ситуации на объекте в состав охранно-пожарной сигнализации входят извещатели, отличающиеся друг от друга типом контролируемого физического параметра, принципом действия чувствительного элемента, способом передачи информации на центральный пульт управления сигнализацией.

По принципу формирования информационного сигнала о проникновении на объект или пожаре извещатели охранно-пожарной сигнализации делятся на:

- *активные*, которые генерируют в охраняемой зоне сигнал и реагируют на изменение его параметров;
- *пассивные*, реагирующие на изменение параметров окружающей среды, вызванное вторжением нарушителя или возгоранием.

По принципу действия охранные извещатели подразделяют на: электроконтактные, магнитоконтактные, ударно-контактные,

электромагнитные бесконтактные, пьезоэлектрические, емкостные, ультразвуковые, оптико-электронные, радиоволновые, комбинированные. В системах пожарной сигнализации в соответствии с ГОСТ 26342-84 «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры» применяются автоматические пожарные извещатели: тепловые, дымовые, газовые, пламени, комбинированные (табл.1).

Таблица 1

Типы пожарных извещателей

Тепловой извещатель	Дымовой пожарный извещатель	Извещатель пламени	Газовый извещатель	Ручной пожарный извещатель	Комбинированный извещатель
Применяется, если на начальных стадиях пожара выделяется значительное количество теплоты	Наиболее распространенный тип пожарного извещателя	Применяются для защиты зон, где необходима высокая эффективность обнаружения	Способен предупредить пожары на самых ранних стадиях возгорания	Служит для включения сигнала пожарной тревоги в системах пожарной сигнализации и пожаротушения	Содержит в себе два и более типов излучателей
					

Тепловые пожарные извещатели реагируют на избыточную температуру среды. В зависимости от чувствительности элемента бывают: контактными, оптическими, механическими, электронными.

Контактные тепловые извещатели включают стальные проводники, поверхность которых покрыта легкоплавким составом, реагирующим на изменение температурного режима в помещении. Как только температура повышается до определенного значения, происходит замыкание и приемно-

контрольными устройствами определяется уровень сопротивления на конкретном месте. Извещатели данного типа просты по конструктивному исполнению, надежны в работе, имеют длительный срок службы и низкую стоимость. Но функционировать они могут в определенном температурном диапазоне, поэтому сфера применения их ограничена.

Основным элементом *оптических тепловых извещателей* является оптико-волоконный кабель, при повышении температуры изменяющий структуру и отражающий свет падающего на него лазера. Контрольное устройство устанавливает место, где произошло повышение температуры. Извещатели обладают очень низкой инерционностью, стоимостью, работают в условиях повышенной влажности и запыленности.

Основным элементом *механических тепловых извещателей* является теплопара, представляющая собой металлические трубки, наполненные сжатым газом. Повышение температуры воздуха приводит к изменению давления в трубках, которое регистрируется электронным блоком и передается на устройство управления. Основным недостатком таких извещателей является необходимость их размещения на небольшом расстоянии от электронного блока.

Электронные тепловые извещатели являются наиболее сложными. Они оснащены внутренними температурными сенсорами, которые установлены в кабеле на определенном расстоянии. При изменении температуры в помещении происходит изменение сопротивления электротока, которое фиксируется контрольным устройством. Главными преимуществами этого типа извещателей является высокая чувствительность и скорость срабатывания.

По характеру реакции на температуру окружающей среды тепловые пожарные извещатели подразделяют на:

- *дифференциальные*, реагирующие на скорость повышения температуры;
- *максимальные*, срабатывающие при достижении определенной критической температуры;

– *максимально-дифференциальные*, реагирующие как на сам показатель повышения температуры, так и скорость ее повышения.

Тепловые извещатели максимального действия срабатывают при определенной максимальной температуре. Извещатели, реагирующие на скорость повышения температуры, называются дифференциальными

При выборе тепловых пожарных извещателей следует учитывать, что температура срабатывания максимальных и максимально-дифференциальных извещателей должна быть не менее чем на 20 °С выше максимально допустимой температуры воздуха в помещении. Номинальное значение температуры контролируемой среды, вызывающее срабатывание извещателя (пороговую температуру срабатывания), выбирают из следующего ряда: 50; 60; 70; 80; 90; 100; 120; 140; 160; 180; 200; 250 °С. Максимальное значение инерционности срабатывания тепловых извещателей выбирают из следующего ряда: 5; 10; 30; 60; 90; 120 с.

Дымовые пожарные извещатели реагируют на аэрозольные продукты горения.

Подразделяются на оптико-электронные и ионизационные. В свою очередь, устройства с оптико-электронной системой делятся на: линейные (одно- и двухкомпонентные) и точечные. Первая разновидность применяется в зданиях больших размеров с высокими потолками. Предпочтительно его использование в местах, где может произойти пожар, сопровождающийся густым дымом.

Двухкомпонентные линейные представлены передатчиком и приемником, которые устанавливаются на потолке в разных углах помещения. Срабатывают, когда дым попадает в их ось видимости. Однокомпонентные модели имеют только один блок и отражатель (рефлектор).

Точечные дымовые извещатели имеют несколько другой принцип действия. В их основе лежит приемник для распознавания задымления и инфракрасный излучатель. При попадании дыма в камеру прибора, срабатывает система. Точечные модификации отличаются небольшими размерами, простотой в установке и длительным сроком службы.

Установка дымовых извещателей производится в соответствии с СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

Площадь, контролируемая одним точечным дымовым пожарным извещателем, а также максимальное расстояние между извещателями и извещателем и стеной, определяются по таблице 2, но, не должна превышать величин, указанных в технических условиях и паспортах на извещатели.

Таблица 2

Расстояние между извещателями (СП 5.13130.2009)

Высота защищаемого помещения, м	Средняя площадь, контролируемая одним извещателем, м ²	Максимальное расстояние, м	
		между извещателями	от извещателя до стены
До 3,5	До 85	9,0	4,5
Св. 3,5 до 6,0	До 70	8,5	4,0
Св. 6,0 до 10,0	До 65	8,0	4,0
Св. 10,5 до 12,0	До 55	7,5	3,5

Дымовые пожарные извещатели, питаемые по шлейфу пожарной сигнализации и имеющие встроенный звуковой оповещатель, рекомендуется применять для оперативного, локального оповещения и определения места пожара в помещениях, в которых одновременно выполняются следующие условия: основным фактором возникновения очага загорания в начальной стадии является появление дыма; в защищаемых помещениях возможно присутствие людей. Такие извещатели должны включаться в единую систему пожарной сигнализации с выводом тревожных извещений на прибор приемно-контрольный пожарный, расположенный в помещении дежурного персонала.

Автоматические извещатели пламени реагирует на электромагнитное излучение пламени или тлеющего очага. Их следует применять, если в зоне контроля в случае возникновения пожара на начальной стадии предполагается появление открытого пламени. Спектральная чувствительность извещателя пламени должна соответствовать спектру излучения пламени горючих материалов, находящихся в зоне контроля извещателя.

Пожарные извещатели пламени должны устанавливаться на перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании. Размещение извещателей пламени необходимо производить с учетом исключения возможных воздействий оптических помех. Извещатели пульсационного типа не следует применять, если площадь поверхности горения очага пожара может превысить площадь зоны контроля извещателя в течение 3 с. Зона контроля должна контролироваться не менее чем двумя извещателями пламени.

Пожарные дымовые аспирационные извещатели – это извещатели, в которых пробы воздуха и дыма через устройство для отбора проб транспортируются (обычно по трубам с отверстиями) к чувствительному к дыму элементу (точечному дымовому извещателю), расположенному в одном блоке с аспиратором, например, турбиной, вентилятором или насосом.

Для защиты точечных извещателей от пыли на входе в центральный блок устанавливаются воздушные фильтры, очищающие поступающий воздух.

Ручные пожарные извещатели применяются для ручного ввода в действие противопожарных мероприятий – срабатывания противопожарных систем, систем оповещения, дымоудаления и т.п. Ручные пожарные извещатели следует устанавливать в местах, удалённых от электромагнитов, постоянных магнитов, и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя на расстоянии:

- не более 50 м друг от друга внутри зданий;
- не более 150 м друг от друга вне зданий;
- не менее 0,75 м от извещателя до различных органов управления и предметов, препятствующих доступу к извещателю.

Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на стенах и конструкциях на высоте $1,5 \pm 0,1$ м от уровня земли или пола до органа управления (рычага, кнопки и т.п.).

3. Размещение пожарных извещателей

Пожарные извещатели следует применять в соответствии с требованиями государственных стандартов, норм пожарной

безопасности, технической документации и с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах их размещения.

В каждом защищаемом помещении следует устанавливать не менее двух пожарных извещателей. В защищаемом помещении допускается устанавливать один пожарный извещатель, если одновременно выполняются следующие условия:

а) площадь помещения не больше площади, защищаемой пожарным извещателем, указанной в технической документации;

б) обеспечивается автоматический контроль работоспособности пожарного извещателя, подтверждающий выполнение им своих функций с выдачей извещения о неисправности на приемно-контрольный прибор;

в) обеспечивается идентификация неисправного извещателя приемно-контрольным прибором;

г) по сигналу с пожарного извещателя не формируется сигнал на запуск аппаратуры управления, производящей включение автоматических установок пожаротушения или дымоудаления или систем оповещения о пожаре 5-го типа в соответствии с НПБ 104 «Нормы пожарной безопасности. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях».

Точечные пожарные извещатели, кроме извещателей пламени, следует устанавливать, как правило, под перекрытием. При невозможности установки извещателей непосредственно под перекрытием допускается их установка на стенах, колоннах и других несущих строительных конструкциях, а также крепление на тросах. При установке точечных пожарных извещателей под перекрытием их следует размещать на расстоянии от стен не менее 0,1 м. На стенах их следует размещать на расстоянии не менее 0,1-0,3 м от перекрытия, включая габариты извещателя. При подвеске извещателей на тросе необходимо обеспечить их устойчивое положение и ориентацию в пространстве. При этом расстояние от потолка до нижней точки извещателя должно быть не более 0,3 м.

Размещение точечных тепловых и дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в

защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

Максимальное значение рабочей дальности действия (длины зоны обнаружения) охранно-пожарных извещателей для закрытых помещений выбирают из следующих рядов:

- 4; 6; 8; 10; 12 м – для извещателей малой дальности действия;
- 15; 20; 30 м – для извещателей средней дальности действия;
- 40; 50; 60; 100; 150; 200 м – для извещателей большой дальности действия.

4. Приемно-контрольные приборы охранно-пожарной сигнализации

В зависимости от способов выявления тревог и формирования сигналов, извещатели и системы охранно-пожарной сигнализации делятся на неадресные (пороговые), адресно-опросные (адресно-пороговые) и адресно-аналоговые (рис. 1).

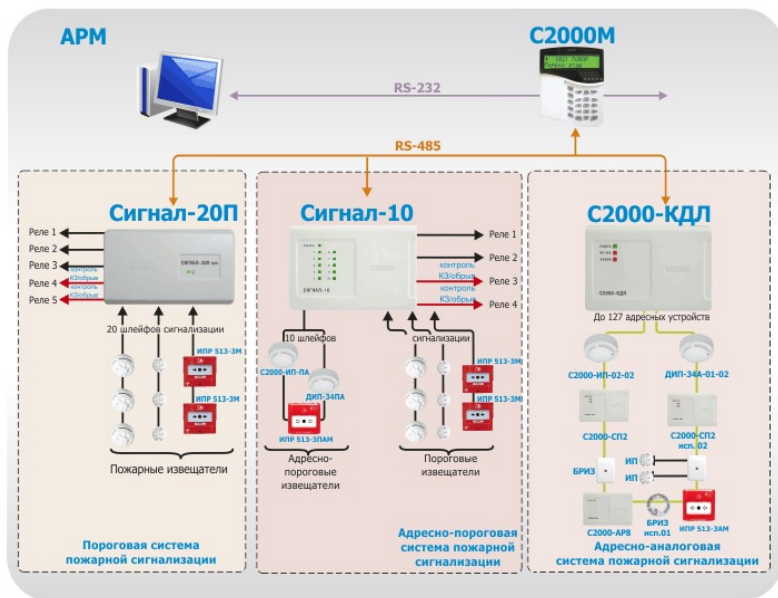


Рис.1. Виды систем охранно-пожарной сигнализации

В неадресных (пороговых) системах извещатели имеют фиксированный порог чувствительности, при этом группа извещателей включается в общий шлейф охранно-пожарной сигнализации, в котором в случае срабатывания одного из приборов охранно-пожарной сигнализации формируется обобщенный сигнал тревоги. Центральный блок получает информацию только о номере сработавшего шлейфа без детализации точного места, где расположен датчик, передавший предупредительный сигнал.

Адресно-опросная (адресно-пороговая) система отличается от предыдущей способом получения информации от пожарного извещателя. Если пороговая сигнализация находится в ожидании получения сигнала от сработавшего датчика, то адресно-опросная постоянно пребывает в активном состоянии. Она периодически направляет сигналы к подключенным датчикам, проводя опрос их состояния. Благодаря этому появляется возможность мониторинга в том числе исправности используемых извещателей. С помощью адресной сигнализации можно получать информацию о сработавшем датчике, определяя таким образом точное место возникновения пожара. Топология этой сигнализации владеет кольцевой структурой.

Адресно-аналоговая охранно-пожарная сигнализация является наиболее функциональной. Важным ее отличием является, то что «принятие решения» о возникновении пожара производит не извещатель, а панель управления. Она использует специальные алгоритмы, которые детально анализируют всю информацию, поступающую от датчиков и на основе полученных данных принимает решение о возникновении опасности в той или иной зоне. В такой системе применяются «интеллектуальные» извещатели охранно-пожарной сигнализации, в которых текущие значения контролируемого параметра вместе с адресом передаются прибором по шлейфу охранно-пожарной сигнализации. Такой способ мониторинга используется для раннего обнаружения тревожной ситуации, получения данных о необходимости технического обслуживания приборов вследствие загрязнения или других факторов. Кроме этого, адресно-аналоговые системы

позволяют, не прерывая работу охранно-пожарной сигнализации, программно изменять фиксированный порог чувствительности извещателей при необходимости их адаптации к условиям эксплуатации на объекте.

5. Периферийные устройства охранно-пожарной сигнализации

Периферийными считаются все устройства охранно-пожарной сигнализации (кроме извещателей), имеющие самостоятельное конструктивное исполнение и подключаемые к контрольной панели охранно-пожарной сигнализации через внешние линии связи. Наиболее часто используются следующие типы периферийных устройств охранно-пожарной сигнализации:

- пульт управления, применяемый для управления устройствами охранно-пожарной сигнализации из локальной точки объекта;
- модуль изоляции коротких замыканий, используемый в кольцевых шлейфах охранно-пожарной сигнализации для обеспечения их работоспособности в случае короткого замыкания;
- модуль подключения неадресной линии – для контроля неадресных извещателей охранно-пожарной сигнализации;
- релейный модуль – для расширения функции оповещения и управления контрольной панели;
- модуль входа/выхода – для контроля и управления внешними устройствами (например, автоматическими установками пожаротушения и дымоудаления, технологическим, электротехническим и другим инженерным оборудованием);
- звуковой и (или) световой оповещатель – для оповещения о пожаре или тревоге в требуемой точке объекта с помощью звуковой и световой сигнализации соответственно;
- принтер сообщений – для печати тревожных и служебных системных сообщений.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомившись с теоретической частью работы закрепить практические навыки определения типов извещателей на примере моделей, представленных в лаборатории.

2. Для объекта, заданного преподавателем (аудитории, лаборатории, коридора и т.п.) сделать эскиз, предварительно определив размеры.

3. С учетом размеров и назначения помещения произвести выбор пожарных извещателей, определить необходимое их количество и места расположения.

Порядок обработки и анализа результатов измерений:

1. На сделанный эскиз помещения со схематичным изображением окон, дверей и др. и указанием его размеров, нанести пожарные извещатели с указанием расстояний между ними, а также между извещателями и стенами помещения.

2. В отчете по лабораторной работе помимо эскизов помещений со схемой расположения пожарных извещателей привести рисунки (фото) извещателей и краткое описание принципа их действия, технических характеристик и областей применения, обосновать выбор определенного типа извещателей.

Контрольные вопросы

1. Поясните структуру современной охранно-пожарной сигнализации на промышленном объекте.

2. Какие функции включает в себя система пожарной сигнализации?

3. По каким признакам квалифицируются пожарные извещатели? Объясните устройство и принцип действия ручных, тепловых, дымовых, световых, линейных, газовых, комбинированных пожарных извещателей.

4. Объясните основные практические рекомендации по установке пожарных извещателей.

5. В чем заключается интеграция системы пожарной сигнализации в систему диспетчеризации на промышленном объекте?

Лабораторная работа №2.

РАССЛЕДОВАНИЕ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Цель работы – закрепление знаний об основных причинах несчастных случаев на производстве и порядке их расследования, приобретение практических навыков заполнения акта о расследовании несчастных случаев по форме Н-1 и разработке мероприятий по их предупреждению.

Теоретические сведения

Несчастный случай на производстве (НС) – несчастный случай, происшедший с работниками или другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя, при исполнении ими трудовых обязанностей или работ по заданию работодателя (его представителя), а также осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

Расследованию в порядке, установленном статьями 228 и 229 Трудового кодекса РФ и Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях (далее – установленном порядку расследования), подлежат события, в результате которых работниками или другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя, были получены увечья или иные телесные повреждения (травмы), в том числе причиненные другими лицами, включая: тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током (в том числе молнией); укусы и другие телесные повреждения, нанесенные животными и насекомыми; повреждения травматического характера, полученные в результате взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций (ЧС), и иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием на пострадавшего опасных факторов, повлекшие за собой необходимость его перевода на другую работу, временную или

стойкую утрату им трудоспособности либо его смерть (далее – несчастные случаи), происшедшие:

а) при исполнении трудовых обязанностей или работ по заданию работодателя (его представителя), в т.ч. во время служебной командировки, а также при совершении иных правомерных действий в интересах работодателя, в т.ч. направленных на предотвращение несчастных случаев, аварий, катастроф и иных ситуаций чрезвычайного характера;

б) на территории организации, других объектах и площадях, закрепленных за организацией на правах владения либо аренды (далее – территории организации), либо в ином месте работы в течение рабочего времени (включая установленные перерывы), в том числе во время следования на рабочее место (с рабочего места), а также в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства, одежды и т.п. перед началом и после окончания работы, либо при выполнении работ за пределами нормативной продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни;

в) при следовании к месту работы или с работы на транспортном средстве работодателя или сторонней организации, предоставившей его на основании договора с работодателем, а также на личном транспортном средстве в случае использования его в производственных целях в соответствии с документально оформленным соглашением сторон трудового договора или объективно подтвержденным распоряжением работодателя (его представителя) либо с его ведома;

г) во время служебных поездок на общественном транспорте, а также при следовании по заданию работодателя (его представителя) к месту выполнения работ и обратно, в том числе пешком;

д) при следовании к месту служебной командировки и обратно;

е) при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель-сменщик на транспортном средстве, проводник или механик рефрижераторной секции в поезде, бригада почтового вагона и другие);

ж) во время междуменного отдыха при работе вахтовым методом, а также при нахождении на судне (воздушном, морском, речном и др.) в свободное от вахты и судовых работ время;

з) при привлечении в установленном порядке к участию в ликвидации последствий катастроф, аварий и других чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, криминогенного и иного характера.

Документы, содержащие требования к порядку расследования НС, приведены в таблицах 3-8.

Таблица 3

Документы, содержащие требования к расследованию НС

№ п/п	Документ	Комментарии к документу
1	Статьи 227, 228, 229, 229.1, 229.2, 229.3, 230 Трудового кодекса РФ	Расследование НС проводится в порядке, установленном в статьях ТК РФ
2	Постановление Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73	В постановлении представлены формы документов, необходимых для расследования и учета НС.
2	Приказ Минздравсоцразвития России от 24 февраля 2005 г. № 160	Определение степени тяжести повреждений здоровья осуществляется в соответствии со схемой, приведенной в документе.
4	Приказ Минздравсоцразвития России от 15 апреля 2005 г. № 275	В документе представлены: учетная форма медицинского заключения о характере полученных повреждений здоровья и степени их тяжести, рекомендации по заполнению указанной формы, образец справки о заключительном диагнозе пострадавшего.
5	Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.98 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»	Закон устанавливает в Российской Федерации правовые, экономические и организационные основы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, определяет порядок возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью работника при исполнении им обязанностей по трудовому договору и в иных установленных настоящим Федеральным законом случаях

Порядок и сроки расследования НС на производстве, а также состав привлекаемой комиссии зависят от количества пострадавших и тяжести ущерба их здоровью. В соответствии со схемой, утвержденной приказом Минздравсоцразвития России от 24 февраля 2005 г. № 160 несчастные случаи на производстве по степени тяжести повреждения здоровья подразделяются на тяжелые и легкие. Признаками тяжести повреждения здоровья при НС являются характер и последующие осложнения полученных травм.

К тяжелым несчастным случаям на производстве относятся: повреждения здоровья, острый период которых сопровождается: шоком, комой, кровопотерей (объемом более 20 %), эмболией, острой недостаточностью функций жизненно важных органов и систем; проникающие ранения черепа; перелом черепа и лицевых костей; ушиб головного мозга; внутричерепная травма; ранения, проникающие в просвет глотки, трахеи, пищевода, а также повреждения щитовидной и вилочковой железы; проникающие ранения позвоночника, переломовывихи, вывихи, закрытые повреждения шейных, грудных или поясничных позвонков; проникающие ранения грудной клетки, живота, мочевого пузыря, кишечника, открытые ранения органов брюшинного пространства (почек, надпочечников, поджелудочной железы), разрыв внутреннего органа грудной или брюшной полости или полости таза, брюшинного пространства, открытые переломы длинных трубчатых костей, тазобедренного и коленного суставов, повреждения магистрального кровеносного сосуда или сопровождающих их вен, нервов; термические (химические) ожоги: III - IV степени с площадью поражения, превышающей 15% поверхности тела; III степени с площадью поражения более 20% поверхности тела; II степени с площадью поражения более 30% поверхности тела; дыхательных путей, лица и волосистой части головы; радиационные поражения средней (от 12 Гр) степени тяжести и выше; потеря зрения, слуха, речи; потеря органа или полная утрата органом его функции; психические расстройства; утрата репродуктивной функции и способности к деторождению; неизгладимое обезображивание лица. *К легким несчастным случаям на производстве* относятся все остальные повреждения.

Таблица 4

Обязанности работодателя при расследовании НС

Документ	Действия работодателя	Комментарий
Статьи 223, 228 Трудового кодекса РФ, статья 35 Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ	1. НЕМЕДЛЕННО организовать первую помощь пострадавшему	При необходимости, организовать доставку пострадавшего в медицинскую организацию
статьи 58, 59, 99, 212 Трудового кодекса РФ, Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ	2. ПРИНЯТЬ неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной ЧС	Принять меры по снижению воздействия травмирующих факторов на других лиц
ст. 228, 229.2 Трудового кодекса РФ	3. СОХРАНИТЬ до начала расследования обстановку, какой она была на момент происшествия	Если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае тяжелого НС или со смертельным исходом – также проинформировать родственников пострадавшего
ст. 228 Трудового кодекса Российской Федерации	4. НЕМЕДЛЕННО проинформировать органы и организации в соответствии с законодательством Российской Федерации	В случае тяжелого несчастного случая или со смертельным исходом – также проинформировать родственников пострадавшего
	5. ПРИНЯТЬ ИНЫЕ необходимые меры по организации и обеспечению надлежащего и своевременного расследования несчастного случая и оформлению материалов расследования	

Таблица 5

Порядок расследования НС

Действия работодателя	Описание действий
1.ИЗВЕЩАЕТ в течение суток о несчастном случае:	<ul style="list-style-type: none"> • государственную инспекцию труда; • прокуратуру по месту происшествия; • территориальный орган государственного надзора (если несчастный случай произошел на опасном производственном объекте); • территориальный орган Фонда социального страхования Российской Федерации по месту регистрации. • родственников пострадавшего.
2.ПРОВОДИТ РАССЛЕДОВАНИЕ несчастного случая	<p>В порядке, установленном в статьях 227, 228, 229, 229.1, 229.2, 229.3, 230 Трудового кодекса Российской Федерации в Приложении № 2 к Постановлению Минтруда от 24.10.2002 г. № 73</p> <ul style="list-style-type: none"> • легкого – в течение 3 дней; • тяжелого, группового, со смертельным исходом – в течение 15 календарных дней.
3.ОФОРМЛЯЕТ РЕЗУЛЬТАТЫ расследования	По формам, утвержденным Приложением № 1 к постановлению Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73
4.НАПРАВЛЯЕТ в течение трех дней экземпляры акта о несчастном случае	Пострадавшему, а при НС со смертельным исходом – лицам, состоявшим на иждивении погибшего, либо лицам, состоявшим с ним в близком родстве (их законному представителю или иному доверенному лицу), по их требованию (при групповом НС акт оформляется на каждого пострадавшего отдельно);
5.НАПРАВЛЯЕТ копию Акта о несчастных случаях и материалы расследования в орган прокуратуры и государственную инспекцию труда	Экземпляр Акта Н-1 (Приложение 1 к постановлению Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73) о несчастном случае и материалов расследования работодатель хранит у себя в течение 45 лет.

Таблица 6

Порядок формирования комиссии по расследованию НС

Описание несчастного случая	Состав комиссии
Легкий несчастный случай у работодателя	<ul style="list-style-type: none"> • работодатель (его представитель); • доверенное лицо пострадавшего; • специалист по охране труда (ОТ).
Происшедший с лицом, направленным для выполнения работы к другому работодателю и участвовавшим в его производственной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • работодатель, у которого произошел несчастный случай; • представитель работодателя, направившего это лицо.
Происшедший с работником при выполнении работы по совместительству	<p>Расследуется и учитывается по месту работы по совместительству. Работодатель (его представитель), проводивший расследование, с письменного согласия работника может информировать о результатах расследования работодателя по месту основной работы пострадавшего.</p>
Несчастный случай, происшедший в организации или на объекте, подконтрольных территориальному органу федерального органа исполнительной власти	<p>Состав комиссии утверждается руководителем соответствующего территориального органа. Возглавляет комиссию представитель этого органа.</p>
Несчастный случай явился следствием нарушений в работе, влияющих на обеспечение ядерной, радиационной и технической безопасности на объектах использования атомной энергии	<p>Представитель территориального органа федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по федеральному государственному надзору в области использования атомной энергии (Ростехнадзора).</p>
Несчастный случай, происшедший в результате катастрофы, аварии или иного повреждения транспортного средства	<p>Обязательно использование материалов расследования катастрофы, аварии или иного повреждения транспортного средства, проведенного соответствующим федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственный контроль (надзора) в установленной сфере деятельности, органами дознания, органами следствия и владельцем транспортного средства.</p>

Таблица 7

Состав комиссий по расследованию тяжелых, групповых или смертельных НС

Состав комиссии с числом погибших пять человек и более	Состав комиссии с одним или несколькими пострадавшими, получившими тяжелые повреждения здоровья, либо несчастного случая (в том числе группового) со смертельным исходом
<ul style="list-style-type: none"> • специалист по ОТ или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по ОТ; • представители работодателя, представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников приказом (распоряжением) работодателя; • представители федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение государственного контроля (надзора) за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и общероссийского объединения профессиональных союзов. 	<ul style="list-style-type: none"> • специалист по ОТ или лицо, назначенное ответственным за организацию работы по ОТ; • представители работодателя, представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников приказом (распоряжением) работодателя; • уполномоченный по охране труда; • государственный инспектор труда; • представители органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органа местного самоуправления (по согласованию); • представитель территориального объединения организаций профсоюзов, а при расследовании указанных несчастных случаев с застрахованными – представители исполнительного органа страховщика (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя).
<p>Возглавляет комиссию руководитель государственной инспекции труда – главный государственный инспектор труда, соответствующей государственной инспекции труда или его заместитель по охране труда</p>	<p>Возглавляют комиссию должностное лицо федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права</p>

Таблица 8

Оформление результатов расследования НС

Легкий НС	Групповой, тяжелый, смертельный НС
<p>Оформляется актом Н-1 в количестве 3-х экземпляров для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работодателя; • пострадавшего; • фонда социального страхования. 	<p>Оформляется актом Н-1 после составления акта специального расследования или заключения государственного инспектора труда для:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работодателя; • пострадавшего (при групповом несчастном случае акт составляется на каждого пострадавшего отдельно); • фонда социального страхования.
<p>Председатель комиссии направляет акт Н-1 с материалами в территориальный орган Фонда социального страхования Российской Федерации в течение 3-х дней после окончания расследования.</p>	<p>Акт Н-1 с материалами направляется в территориальный орган Фонда социального страхования Российской Федерации в течение 3-х дней после окончания расследования. Копии документов направляются в:</p> <ul style="list-style-type: none"> • государственную инспекцию труда; • прокуратуру по месту происшествия; • территориальный орган государственного надзора (если несчастный случай произошел на опасном производственном объекте).
<p>Экземпляр Акта о несчастном случае и материалов расследования работодатель хранит у себя в течение 45 лет.</p>	

Основными причинами несчастных случаев на производстве являются конструктивные недостатки, несовершенство, недостаточная надежность машин, механизмов, и оборудования; несовершенство технологического процесса и его нарушение; нарушение требований безопасности при эксплуатации машин и оборудования; неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест; неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений и территории, недостатки в обучении безопасным методам и приемам выполнения работ по охране труда, неиспользование средств индивидуальной (СИЗ) и коллективной (СКЗ) защиты, нарушение трудовой дисциплины.

Мероприятия по устранению причин несчастного случая, указываемые в п.11 акта по форме Н-1 должны вытекать из обстоятельств и причин НС, должны быть конкретными, последовательными, направленными на ликвидацию нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности, должны иметь конкретные сроки исполнения и исполнителей.

Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть работы, статьи 229 и 230 Трудового кодекса РФ и приложения №1, №2 к постановлению Минтруда РФ от 24 октября 2002 г. № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве», «Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

2. По заданию преподавателя рассмотреть конкретный несчастный случай. Определить какова тяжесть НС и в каком составе должна быть назначена комиссия по его расследованию, что послужило основной причиной НС, кто и в чем виноват. При определении лиц, виновных в произошедшем НС, нужно конкретизировать требования документов, которые были нарушены.

Порядок обработки и анализа результатов измерений:

1. Разработать мероприятия по предотвращению подобных несчастных случаев на производственном объекте.

2. Составить акт Н-1 (Приложение 1) и протокол осмотра места происшествия.

Контрольные вопросы

1. Что такое несчастный случай на производстве? Каков общий порядок расследования НС?

2. Как определяется тяжесть несчастного случая на производстве? Приведите примеры легких и тяжелых НС.

3. Кто входит в состав комиссии по расследованию НС?

4. Какие документы оформляются в ходе расследования несчастного случая?

5. Каковы сроки расследования НС?

Лабораторная работа №3.

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

Цель работы – овладение навыками оказания первой помощи пострадавшим.

Теоретические сведения

Основными нормативными актами, регламентирующими необходимость и порядок оказания первой помощи, являются:

– федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

– приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н (ред. от 07.11.2012) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

Первая помощь – совокупность мероприятий, оказываемых гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью, лицами, обязанными оказывать первую помощь в соответствии с ФЗ № 323 от 21.11.2011 и имеющими соответствующую подготовку, в том числе сотрудниками органов внутренних дел Российской Федерации, сотрудниками, военнослужащими и работниками Государственной противопожарной службы, спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб.

Согласно статье 125 «Оставление в опасности» Уголовного кодекса РФ (УК РФ) уголовная ответственность предусмотрена за неоказание помощи человеку в случаях заведомого оставления без помощи лица, находящегося в опасном для жизни или здоровья состоянии и лишенного возможности принять меры к самосохранению по малолетству, старости, болезни или вследствие своей беспомощности при условии, если виновный имел возможность оказать помощь этому лицу и был обязан иметь о нем заботу либо сам поставил его в опасное для жизни или здоровья состояние. Проступок наказывается штрафом в размере до 80 тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода, осужденного за период до

6 месяцев, либо обязательными работами на срок до 360 часов, либо исправительными работами на срок до одного года, либо принудительными работами на срок до одного года, либо арестом на срок до 3-х месяцев, либо лишением свободы на срок до одного года.

Первая помощь оказывается при следующих состояниях пострадавшего: отсутствии сознания; остановке дыхания и кровообращения; наружных кровотечениях; попадании инородных тел в верхние дыхательные пути; травмах различных частей тела; ожогах, эффектах воздействия высоких температур и теплового излучения; отморожениях и иных эффектах воздействия низких температур; отравлениях.

Универсальный алгоритм оказания первой помощи представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Универсальный алгоритм оказания первой помощи

Алгоритмом по оказанию первой помощи предусмотрено последовательное выполнение следующих мероприятий:

1. Мероприятия по оценке обстановки и обеспечению безопасных условий для оказания первой помощи:

1.1 Определение угрожающих факторов для собственной жизни и здоровья.

1.2 Определение угрожающих факторов для жизни и здоровья пострадавшего.

1.3 Устранение угрожающих факторов для жизни и здоровья.

1.4 Прекращение действия повреждающих факторов на пострадавшего.

1.5 Оценка количества пострадавших.

1.6 Извлечение пострадавшего из транспортного средства или других труднодоступных мест, перемещение его в безопасное место.

2. Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

3. Определение наличия сознания у пострадавшего.

4. Мероприятия по восстановлению проходимости дыхательных путей и определению признаков жизни у пострадавшего:

4.1 Запрокидывание головы с подъемом подбородка.

4.2 Выдвижение нижней челюсти.

4.3 Определение наличия дыхания с помощью слуха, зрения и осязания.

4.4 Определение наличия кровообращения, проверка пульса на магистральных артериях.

5. Мероприятия по проведению сердечно-легочной реанимации до появления признаков жизни:

5.1 Давление руками на грудину пострадавшего.

5.2 Искусственное дыхание «Рот ко рту».

5.3 Искусственное дыхание «Рот к носу».

5.4 Искусственное дыхание с использованием устройства для искусственного дыхания.

6. Мероприятия по поддержанию проходимости дыхательных путей:

6.1 Придание устойчивого бокового положения.

6.2 Запрокидывание головы с подъемом подбородка.

6.3 Выдвижение нижней челюсти.

7. Мероприятия по обзорному осмотру пострадавшего и временной остановке наружного кровотечения:

7.1 Обзорный осмотр пострадавшего на наличие кровотечений.

7.2 Пальцевое прижатие артерии. Наложение жгута.

7.3 Максимальное сгибание конечности в суставе.

7.4 Прямое давление на рану и наложение давящей повязки.

8. Мероприятия по подробному осмотру пострадавшего в целях выявления признаков травм, отравлений и других состояний, угрожающих его жизни и здоровью, и по оказанию первой помощи в случае выявления указанных состояний:

8.1 Проведение осмотра головы, шеи, груди, спины, живота и таза, конечностей.

8.2 Наложение повязок при травмах различных областей тела, в т. ч. окклюзионной (герметизирующей) при ранении грудной клетки.

8.3 Проведение иммобилизации/аутоиммобилизации.

8.4 Фиксация шейного отдела позвоночника.

8.5 Прекращение воздействия опасных химических веществ на пострадавшего (промывание желудка путем приема воды и вызывания рвоты, удаление с поврежденной поверхности и промывание поврежденной поверхности проточной водой).

8.6 Местное охлаждение при травмах, термических ожогах и иных воздействиях высоких температур или теплового излучения.

8.7 Термоизоляция при отморожениях и других эффектах воздействия низких температур.

9. Придание пострадавшему оптимального положения тела.

10. Контроль состояния пострадавшего (сознание, дыхание, кровообращение) и оказание психологической поддержки.

11. Передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи, другим специальным службам, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

Основными видами травм при несчастных случаях являются ссадины, ушибы, вывихи, растяжения, переломы, термические и химические ожоги; обморожения; тепловые и солнечные удары; поражения электрическим током и молнией; отравления пищей, химическими веществами и газами; утопления; укусы диких животных, ядовитых змей и насекомых.

При остановке дыхания и сердечной деятельности фундаментальное значение имеет реализация в логической последовательности трех важнейших приемов сердечно-легочной реанимации, которые сформулированы в виде «Правила АВС»:

А – обеспечение проходимости дыхательных путей.

В – проведение искусственного дыхания.

С – восстановление кровообращения.

Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) методом «донора» имеет перед другими методами ряд преимуществ:

а) в выдыхаемом воздухе «донора» содержание кислорода достигает 17 %, достаточного для усвоения легкими пострадавшего;

б) в выдыхаемом воздухе содержание углекислого газа – до 4 %. Указанный газ, поступая в легкие пострадавшего, возбуждает его дыхательный центр в центральной нервной системе и стимулирует восстановление самостоятельного дыхания.

в) обеспечивает большой объем поступающего воздуха в легкие пострадавшего.

Для проведения ИВЛ методом «донора» необходимо:

1. Уложить больного на твердую поверхность, голову максимально закинуть назад (рис. 3).

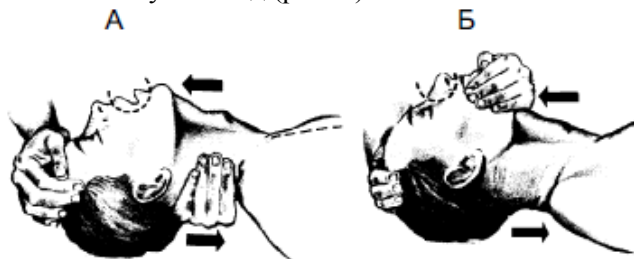


Рис. 3. Положение головы пострадавшего при проведении искусственной вентиляции легких: А – «рот ко рту» (метод донора); Б – «рот к носу».

2. Открыть рот и осмотреть ротовую полость. Очистить ротовую полость от слизи и рвотных масс намотанным на указательный палец носовым платком. Если язык запал – вывернуть тем же пальцем.

3. Встать с правой стороны.левой рукой придерживая голову пострадавшего в запрокинутом положении, прикрыть пальцами носовые ходы. Правой рукой следует выдвинуть вперед и вверх нижнюю челюсть. При этом большим и средним пальцами придерживают челюсть за скуловые дуги, указательным пальцем приоткрывают ротовую полость, а кончиками безымянного пальца и мизинца контролируют удары пульса на сонной артерии.

4. Сделать глубокий вдох, обхватив губами рот пострадавшего и произвести вдувание. Рот предварительно с гигиенической целью накрыть чистой материей или салфеткой

В момент вдувания глазами контролировать подъем грудной клетки. Частота дыхательных циклов 30 в 1 минуту, т.е. одно вдувание за 2 секунды. При появлении признаков самостоятельного дыхания у пострадавшего ИВЛ сразу не прекращают, продолжая до тех пор, пока число самостоятельных вдохов не будет соответствовать 12-15 в 1 минуту. При этом по возможности синхронизируют ритм вдохов с восстанавливающимся дыханием у пострадавшего.

Массаж сердца – механическое воздействие на сердце после его остановки с целью восстановления его деятельности и поддержания непрерывного кровотока до возобновления работы. Показаниями массажу сердца являются все случаи остановки сердца. Сердце может перестать сокращаться от различных причин: спазма коронарных сосудов, острой сердечной недостаточности, инфаркта миокарда, тяжелой травмы, поражения молнией или электрическим током и т.д. Признаки внезапной остановки сердца – резкая бледность, потеря сознания, исчезновение пульса на сонных артериях, прекращение дыхания или появление редких, судорожных вдохов, расширение зрачков. Существуют два основных вида массажа сердца: непрямой, или наружный (закрытый), и прямой, или внутренний (открытый), применяемый только в операционных при открытой операции на сердце.

Непрямой массаж сердца основан на том, что при нажатии на грудь спереди назад сердце, расположенное между грудиной и позвоночником, сдавливается настолько, что кровь из его полостей поступает в сосуды. После прекращения надавливания сердце расправляется и в полости его поступает венозная кровь (рис. 4).

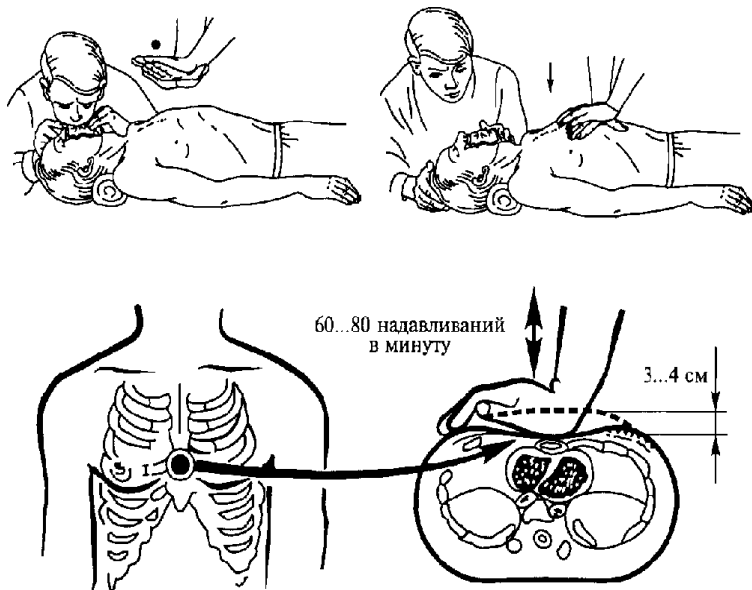


Рис.4. Схема непрямого массажа сердца

Эффективность кровообращения, создаваемого массажем сердца, определяется по двум признакам: возникновению пульсации сонных артерий в такт массажу и появлению самостоятельных вдохов.

Эффективность непрямого массажа сердца обеспечивается правильным выбором места приложения силы к грудной клетке пострадавшего (нижняя половина грудины над мечевидным отростком). Руки массирующего должны быть правильно расположены: проксимальную часть ладони одной руки устанавливают на нижней половине грудины, а ладонь другой помещают на тыл первой, перпендикулярно к ее оси; пальцы первой кисти должны лежать на груди, но не оказывать

давления. Руки должны быть выпрямлены в локтевых суставах. Производящий массаж должен стоять достаточно высоко (иногда на стуле, табурете, подставке, если пострадавший лежит на высокой поверхности), как бы нависая своим телом над пострадавшим и оказывая давление на грудину не усилием рук, а весом своего тела. Сила нажатия должна быть достаточной, для того чтобы сместить грудину по направлению к позвоночнику на 4-6 см. Темп массажа должен быть таким, чтобы обеспечить не менее 60-70 сжатий сердца в 1 минуту. Если реанимацию проводит один человек, то реаниматор проводит непрямой массаж сердца в ритме – примерно 30 сжатий сердца со скоростью быстрее, чем раз в секунду, затем за 3 секунды осуществляется 2 энергичных вдувания воздуха в легкие. Выполняется 5 циклов вдуваний и надавливаний, после этого проводится контроль состояния. При попадании большого количества воздуха не в легкие, а в желудок вздутие последнего затруднит спасение больного. Поэтому целесообразно периодически освобождать его желудок от воздуха, надавливая на эпигастральную (подложечную) область.

Непрямой массаж сердца может быть эффективным только при правильном сочетании с искусственной вентиляцией легких. Время проведения сердечно-легочной реанимации должно составлять не менее 30-40 минут или до прибытия медицинских работников. Клиническая смерть, когда еще возможно оживление организма, без оказания помощи обычно длится 4-6 минут, после чего переходит в биологическую, уже необратимую. Проведение оживления организма по описанной выше программе позволяет продлить это состояние до прибытия врачей и значительно повышает шансы на спасение жизни.

Оказание помощи при ранениях и кровотечениях. Раны относятся к числу наиболее встречающихся повреждений тканей организма человека. Характерными признаками каждой раны являются кровотечения, боль, повреждения и даже потеря частей тела. При любой ране самая большая опасность для организма таится в кровотечении и инфекции, которые могут вызвать острогнойные процессы и заражения крови. Чрезвычайно опасно

также инфицирование раны палочками столбняка и другими микробами. Правильная обработка раны препятствует возникновению осложнений и почти в 3 раза сокращает время заживления раны.

Оказывая помощь пострадавшему, следует при необходимости осторожно снять одежду и обувь с раненой части тела. При небольших ранениях и ссадинах необходимо обработать и перевязать рану давящей повязкой. Материал для повязки должен быть стерильным. Стерильный материал для повязки содержится в индивидуальном пакете, который должен быть в каждой аптечке. При отсутствии перевязочного пакета можно использовать для повязки чистые полотенца, платок, рубашку. Если рана сильно кровоточит, то сначала надо остановить кровотечение. Если из раны выступают наружу какие-либо ткани или части организма (кишечник, кости), то их сверху прикрывают чистой тканью, ни в коем случае не вдавливая их во внутрь. При обширных ранах конечностей тела раненую часть тела следует иммобилизовать путем наложения временной фиксирующей повязки или транспортной шины.

Способы остановки кровотечения зависят от степени ранения и вида повреждения кровеносных сосудов (артерий, вен, капилляров).

В настоящее время при оказании первой помощи используются следующие способы временной остановки кровотечения:

1. Прямое давление на рану. Прямое давление на рану является наиболее простым способом остановки кровотечений. При его использовании рана закрывается стерильными салфетками или стерильным бинтом, после чего на область раны осуществляется давление рукой участника оказания первой помощи с силой, достаточной для остановки кровотечения. При отсутствии бинта или салфеток для наложения на рану можно использовать любую подручную ткань. При отсутствии табельных и подручных средств допустимо осуществлять давление на рану рукой участника оказания первой помощи (при этом не следует забывать о необходимости использования медицинских перчаток).

2. *Наложение давящей повязки* рекомендуется для более продолжительной остановки кровотечения. При ее наложении следует соблюдать общие принципы наложения бинтовых повязок: на рану желательно положить стерильные салфетки из аптечки, бинт должен раскатываться по ходу движения, по окончании наложения повязку следует закрепить, завязав свободный конец бинта вокруг конечности. Если повязка начинает пропитываться кровью, то поверх нее накладывают еще несколько стерильных салфеток и туго прибинтовывают.

3. *Пальцевое прижатие артерии* позволяет достаточно быстро и эффективно останавливать кровотечение из крупных артерий. Давление осуществляется в определенных точках между раной и сердцем. Выбор точек обусловлен возможностью прижатия артерии к кости. Результатом является прекращение поступления крови к поврежденному участку сосуда и остановка или значительное ослабление кровотечения. Как правило, пальцевое прижатие артерии предшествует наложению кровоостанавливающего жгута и используется в первые секунды после обнаружения кровотечения и начала оказания первой помощи.

4. *Максимальное сгибание конечности в суставе.* Максимальное сгибание конечности в суставе приводит к перегибу и сдавлению кровеносного сосуда, что способствует прекращению кровотечения. Этот способ достаточно эффективно останавливает кровотечение. Для повышения эффективности в область сустава необходимо вложить 1-2 бинта или свернутую валиком одежду. После сгибания конечность фиксируют руками, несколькими турами бинта или подручными средствами (например, брючным ремнем). При кровотечениях из ран верхней части плеча и подключичной области верхнюю конечность заводят за спину со сгибанием в локтевом суставе и фиксируют бинтом или обе руки заводят назад со сгибанием в локтевых суставах и притягивают друг к другу бинтом. Для остановки кровотечения из предплечья в локтевой сгиб вкладывают валик, конечность максимально сгибают в локтевом суставе и предплечье фиксируют к плечу в таком положении, например, ремнем.

5. *Наложение кровоостанавливающего жгута.* Для жгута или закрутки можно использовать полотенце, платок, ремень, косынку и т. п. Наложение жгута или закрутки требует соблюдения определенных правил:

- жгут или закрутку накладывают выше раны на расстоянии 5-7 см от ее верхнего края;
- конечность перед наложением жгута (закрутки) поднимают вверх;
- на месте наложения жгута (закрутки) предварительно накладывают какую-либо ткань;
- жгут следует затягивать только до остановки кровотечения;
- максимальное время нахождения жгута на конечности не должно превышать 60 минут в теплое время года и 30 минут – в холодное;
- если максимальное время наложения жгута истекло, а медицинская помощь недоступна, следует осуществить пальцевое прижатие артерии выше жгута; затем снять жгут на 15 минут; по возможности выполнить легкий массаж конечности, на которую был наложен жгут; наложить жгут чуть выше предыдущего места наложения не более чем на 15 минут. При наложении жгута (закрутки) под него обязательно следует положить записку с указанием времени его наложения.

При *капиллярном кровотечении* кровь вытекает редкими каплями. Способ остановки – наложение давящей повязки на кровоточащую рану.

При *венозном кровотечении* – кровь темная, вытекает сплошной струей. Способ остановки – давящая повязка в области ранения, придание пострадавшей части тела возвышенного положения.

При *артериальном кровотечении* – алая кровь, вытекает быстро пульсирующей или фонтанирующей струей. Способ остановки кровотечения – наложение жгута, закрутки или резкое сгибание конечности в суставе с фиксацией ее в таком положении.

При кровотечении из уха, что наблюдается при ранениях наружного слухового прохода, переломах черепа, на раненое ухо

накладывают чистую марлю, а затем его перевязывают. Пострадавший лежит на здоровом боку с приподнятой головой. Промывание уха не разрешается.

Кровотечение из пищевода возникает при его ранении или при разрыве его вен. Наблюдается рвота, представляющая собой темно-красную или даже свернувшуюся кровь. Пострадавшего укладывают в полусидячем положении, на брюшную область кладут холодный компресс. Необходим полный покой. Пострадавшему нельзя давать пить и есть. При закрытых травмах в области живота или грудной клетки может возникнуть внутреннее кровотечение в брюшную или плевральную полость. В этих случаях пострадавшего укладывают в полусидячем положении, на область живота или грудную клетку накладывают холодный компресс. Необходимо обеспечить транспортировку пострадавшего в лечебное учреждение.

Вывихи и растяжение связок, наряду с ранами, относятся к числу наиболее часто встречающихся травм. Чаще всего при этом поражаются голеностопный и коленный суставы. Область сустава опухает, резко болезненны движения в суставе, пальпация. Тем не менее пострадавший, несмотря на растяжения в суставе, может передвигаться. Первая помощь заключается в наложении на место растяжения давящей повязки и холодного компресса.

Вывихи представляют собой более тяжелые и болезненные травмы. Вывихнутая конечность требует очень осторожного обращения: ее иммобилизируют в том положении, какое она приняла после травмы. На область сустава накладывают холодный компресс. Нельзя самим предпринимать никаких попыток к вправлению вывихнутой конечности, так как любое насильственное движение может еще больше повредить суставную сумку и нет гарантий в отсутствии перелома кости.

Перелом кости является тяжелым ранением и требует оказания немедленной медицинской помощи. Наиболее характерными признаками закрытого перелома костей являются: боль, нарушение функции, возникшее тотчас после травмы, кровоподтеки, укорочение конечности, ненормальная подвижность и костная крепитация. Во всех неясных случаях всякий подозрительный

на перелом случай следует рассматривать как перелом костей и принять соответствующие меры по иммобилизации и направлению пострадавшего в лечебное учреждение.

При переломе костей предплечья сгибают поврежденную руку в локте и кладут предплечье ладонью вверх на шину длиной от кончиков пальцев до локтя. Покрывают предплечье сверху второй шиной меньшей длины. Обе шины привязывают к руке бинтом или двумя-тремя платками. Наложив шины, подвешивают предплечье на косынке, бинте, полотенце, ремне и т.д. Не следует накладывать повязку на место перелома.

При переломе плечевой кости сгибают руку в локте, накладывают одну шину от подмышки до локтя, а другую - снаружи от плеча до локтя. После того, как шины привязаны и предплечье подвешено на косынке, для большего покоя можно привязать руку к груди ремнем или бинтом.

При переломе кости голени шины накладываются с наружной и внутренней стороны голени так, чтобы они заходили за пятку и оканчивались у половины бедра.

При переломе бедренной кости необходимо привести в неподвижное состояние всю ногу. Наружная шина должна быть достаточно крепкой и длинной - от подмышки до пятки, внутренняя шина - от паха до пятки. Обе шины привязываются несколькими повязками: на груди, на уровне поясницы, на бедре, под коленом. Для лучшего закрепления поврежденная нога привязывается к здоровой.

При переломе ключицы надо руку согнуть в локте, подвесить ее на полотенце, косынке, ремне и т. д. и затем бинтом или полотенцем привязать руку к груди.

Если сломана нижняя челюсть, накладывают пращевидную повязку, которую можно сделать из двух платков.

Пострадавшего с переломом позвоночника или таза привязывают к широкой доске так, чтобы позвоночник не сгибался. На доску, на которую кладут пострадавшего, следует постелить одеяло, пальто и т.п.. Ноги пострадавшего немного сгибают в коленях, подложив под них какой-либо сверток.

При открытых переломах необходимо до наложения шин

перевязать рану. Если в ране выступает конец кости, кладут на рану поверх подушечки побольше ваты или чистой ткани. Шину располагают так, чтобы она не лежала поверх раны и не давила на выступающую кость.

При ушибах применяют холодный компресс (воду, лед, снег) и накладывают на пострадавшую часть тела давящую повязку.

Травмы глаз и носа. При повреждениях глаз следует наложить повязку с использованием стерильного перевязочного материала из аптечки первой помощи. Повязка накладывается на оба глаза, так как при оставлении здорового глаза открытым, он будет невольно следить за окружающим и приводить к движению пострадавшего глаза. Это может усугубить его повреждение.

Травмы носа очень часто сопровождаются наружным кровотечением. Если пострадавший находится в сознании, необходимо усадить его со слегка наклоненной вперед головой и зажать ему нос в районе крыльев носа на 15-20 минут. При этом можно положить холод на переносицу. Если спустя указанное время кровотечение не остановилось, следует вызвать скорую медицинскую помощь, до приезда которой надо продолжать выполнять те же мероприятия. Если пострадавший с носовым кровотечением находится без сознания, следует придать ему устойчивое боковое положение, контролируя проходимость дыхательных путей, вызвать скорую медицинскую помощь. Самостоятельное вправление переломов носа недопустимо.

Длительное сдавливание конечностей тела какой-либо тяжестью (породой при обвалах, элементами строений, упавшим деревом и т.п.) может стать причиной ухудшения общего состояния пострадавшего, повышения температуры до 39°C, расстройства дыхания и сердечной деятельности, появления жажды и рвоты. На коже поврежденной конечности появляются точечные кровоизлияния, сама конечность становится нечувствительной. Первая помощь при сдавливании заключается в немедленном освобождении пострадавшего от сдавливания, после чего следует провести иммобилизацию конечности. При возможности пострадавшую конечность обложить холодом (льдом), больному давать обильное питье. С целью

предотвращения поступления в кровь токсинов необходимо перед освобождением от сдавления или сразу после него наложить жгут выше места сдавления, туго забинтовать поврежденные конечности. Пострадавшего необходимо быстро, до появления общего тяжелого состояния в первые часы, доставить в медицинское учреждение.

Обмороки. Травматический шок. Внезапная кратковременная потеря сознания, так называемый обморок, бывает вследствие быстрого развивающегося малокровия головного мозга при сильных болевых ощущениях или вследствие нервно-психических переживаний пострадавшего (страх, испуг). При обмороке наблюдается бледность лица, звон в ушах, потемнение в глазах, холодный пот, головокружение, а затем потеря сознания, пульс слабый и частый, дыхание поверхностное.

При оказании первой помощи необходимо уложить больного на спину, чтобы голова располагалась ниже уровня ног, расстегнуть воротник, ослабить пояс, обеспечить приток свежего воздуха, дать понюхать нашатырный спирт, слегка похлопать по щекам. Когда больной придет в сознание, дать ему выпить крепкого чая, кофе. В тяжелых случаях прибегают к искусственному дыханию.

При обширных травмах (множественные переломы костей, огнестрельные ранения), сопровождающихся сильными болями, у пострадавшего может наступить шоковое состояние, когда сознание у него сохранено, но он безразличен ко всему окружающему. Глаза запавшие, с расширенными зрачками, пульс слабый, иногда не прощупывается, дыхание неправильное, все жизненно-важные функции организма угнетены. Иногда у пострадавшего наблюдается жажда, тошнота, рвота. Возникновению шока способствует также большая кровопотеря, охлаждение, травма при неосторожном перекладывании, транспортировке без обезболивания и иммобилизации переломов. Первая помощь заключается в остановке кровотечений, устранении причин, спровоцировавших шоковое состояние, обеспечении пострадавшего свежим воздухом, предотвращении его переохлаждения, обеспечении обильным питьем пострадавшего.

Ожоги могут возникать под прямым воздействием на кожу пламени, пара, от прикосновения горячего предмета (термические ожоги); кислот, щелочей и других агрессивных веществ (химические ожоги); электричества (электроожоги), излучения (радиационные, солнечные ожоги).

Для оказания первой помощи ожоги делят на поверхностные и глубокие. Признаками поверхностного ожога являются покраснение и отек кожи в месте воздействия поражающего агента, а также появление пузырей, заполненных прозрачной жидкостью. Глубокие ожоги проявляются появлением пузырей, заполненных кровянистым содержимым, которые могут быть частично разрушены, кожа может обугливаться и становиться нечувствительной к боли.

Тяжесть состояния пострадавшего зависит от глубины повреждения и от площади ожоговой поверхности. Площадь ожога можно определить «методом ладони» (площадь ладони примерно равна 1 % площади поверхности тела) или «методом девяток» (при этом площадь тела делится на участки, размеры которых кратны 9 % площади тела – голова и шея 9%, грудь 9%, живот 9%, правая и левая рука по 9%; правая и левая нога по 18%, спина 18%), оставшийся 1% – область промежности. При определении площади ожога можно комбинировать эти способы.

Опасными для жизни пострадавшего являются поверхностные ожоги площадью более 15% и глубокие ожоги площадью более 5% площади тела.

Первая помощь при ожогах заключается в прекращении действия повреждающего агента (тушение огня, удаление химических веществ, прекращение действия электрического тока на организм), охлаждении обожженной части тела под струей холодной воды в течение 20 минут (при отсутствии воды можно заменить приложением холода поверх повязки или ткани). При термическом ожоге немедленное охлаждение ослабляет боль, снижает отечность, уменьшает площадь и глубину ожогов. При химическом ожоге необходимо смыть вещество с поверхности кожи струей проточной воды. Учитывая то, что часто химическая структура повреждающего вещества неизвестна и нейтрализующие

растворы отсутствуют или на их приготовление требуется много времени, ограничиваются промыванием кожи проточной водой. Ожоговую поверхность следует закрыть нетугой повязкой, дать пострадавшему теплое питье, вызвать скорую медицинскую помощь.

При оказании первой помощи запрещается вскрывать ожоговые пузыри, убирать с пораженной поверхности части обгоревшей одежды, наносить на пораженные участки мази, жиры.

Наличие ожога верхних дыхательных путей у пострадавшего можно определить по одышке, кашлю, закопченности и ожогам лица, обгоревшим усам, бороде. Пострадавшего нужно быстро вывести на свежий воздух, придать ему оптимальное положение (полусидя) и вызвать скорую медицинскую помощь.

Холодовая травма проявляется в виде общего воздействия пониженной температуры окружающей среды на все тело человека (переохлаждение) либо в виде локального повреждения организма (отморожение).

Переохлаждение – расстройство функций организма в результате понижения температуры тела под действием холода. Признаками переохлаждения являются жалобы пострадавшего на ощущение холода, дрожь, озноб (в начальной стадии переохлаждения). В дальнейшем появляется заторможенность, утрачивается воля к спасению, пульс и дыхание становятся редкими. При продолжающемся переохлаждении сознание утрачивается, пульс замедляется до 30-40 в минуту, а число дыханий составляет от 3 до 6 раз в минуту. Переохлаждение может сочетаться с отморожениями, что следует учитывать при оказании первой помощи, в ходе которой следует поменять одежду пострадавшего на теплую и сухую, укутать его подручными средствами (например, одеялом), переместить в более теплое помещение, дать теплое питье (если он находится в сознании). В помещении можно осуществить согревание в виде теплых воздушных ванн (направить на пострадавшего поток теплого воздуха). При наличии спасательного изотермического покрывала (входит в состав аптечки для оказания первой помощи работникам), необходимо

укутать им пострадавшего серебристой стороной внутрь, оставив свободным лицо. Необходимо контролировать состояние, быть готовым к проведению сердечно-легочной реанимации.

Отморожение – местное повреждение тканей, вызванное воздействием низкой температуры. Признаки отморожения – потеря чувствительности кожи, появление на ней белых, безболезненных участков. Чаще всего развивается отморожение открытых участков кожи (ушей, носа, щек, кистей рук) или конечностей с нарушенным кровообращением (например, пальцев ног в тесной, неутепленной, влажной обуви).

При выраженном отморожении возможно появление «деревянного звука» при постукивании пальцем по поврежденной конечности, невозможность или затруднение движений в суставах. Через некоторое время после согревания на пораженной конечности появляются боль, отек, краснота с синюшным оттенком, пузыри.

Первая помощь при отморожении – незамедлительно укрыть поврежденные конечности и участки тела теплоизолирующим материалом (вата, одеяло, одежда) или наложить теплоизолирующую повязку (с помощью подручных средств), т.к. согревание должно происходить «изнутри» с одновременным восстановлением кровообращения. Необходимо создать обездвиженность поврежденного участка тела, переместить пострадавшего в теплое помещение, дать теплое питье. Пораженные участки нельзя активно согревать (опускать в горячую воду), растирать, массировать, смазывать чем-либо.

При признаках собственного переохлаждения следует бороться со сном, двигаться, использовать бумагу, пластиковые пакеты и другие средства для утепления своей обуви и одежды.

Солнечный и тепловой удар. Перегревание (тепловой удар) развивается при нарушениях теплоотдачи организма вследствие длительного нахождения человека в условиях повышенной температуры окружающего воздуха (особенно в сочетании с высокой влажностью), например, в автомобиле или жарком помещении; при работе в защитном снаряжении, затрудняющем теплоотдачу, и т.п. Солнечный удар – частый случай теплового

удара, который возникает вследствие воздействия прямых солнечных лучей. Признаками перегревания являются повышенная температура тела, головная боль, тошнота и рвота, головокружение, слабость, потеря сознания, судороги, учащенное сердцебиение, учащенное поверхностное дыхание. В тяжелых случаях возможна остановка дыхания и кровообращения.

При возникновении признаков перегревания, пострадавшего необходимо переместить в прохладное место, при наличии сознания дать выпить охлажденной воды, расстегнуть или снять одежду. Пострадавшему без сознания следует придать устойчивое боковое положение. Не следует допускать резкого охлаждения тела пострадавшего (например, помещать в ванну с холодной водой). До приезда скорой медицинской помощи нужно контролировать состояние пострадавшего, быть готовым к началу сердечно-легочной реанимации.

Электротравмы. При поражении электрическим током необходимо прекратить действие тока (отключить напряжение, перерубить провод и т. д.), соблюдая при этом меры безопасности и не прикасаясь к пострадавшему голыми руками, пока он находится под действием тока.

Если пострадавший не дышит, надо приступить к проведению искусственного дыхания и непрямого массажа сердца, дать понюхать нашатырный спирт. После того как пострадавший придет в сознание, необходимо на место электрического ожога наложить стерильную повязку и принять меры по устранению возможных при падении механических повреждений (ушибов, переломов и т. д.). Пострадавшему от электротравмы независимо от его самочувствия и отсутствия жалоб следует направить в лечебное учреждение.

Укусы диких животных, ядовитых змей и насекомых. При укусах ядовитыми змеями и насекомыми необходимо немедленно принять все меры оказания первой помощи и доставки пострадавшего в лечебное учреждение, так как яд поступает в кровь очень быстро. При оказании первой помощи из раны и окружающих участков надо выдавить как можно больше крови (вместе с кровью выдавливается яд), но не следует ее высасывать,

так как это очень опасно при повреждении слизистой оболочки рта. Если укушена конечность, то предварительно накладывают жгут выше места укуса. Укушенное место необходимо промыть антисептическим раствором затем перевязать рану. При укусе пчелы или осы надо удалить из ранки жало и выдавить по возможности яд. В случае укуса диким животным или бешеной собакой необходимо немедленно промыть место укуса (а также царапины и ослонения) водой с мылом, перевязать рану и срочно направить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение для проведения соответствующих лечебно-профилактических мероприятий.

В случае укуса клещом (в районах распространения клещевого энцефалита) следует немедленно обратиться к врачу для введения специфического гаммаглобулина.

Опасность клещей состоит в том, что эти кровососущие насекомые являются переносчиками множества инфекций, причем как бактериальных, так и вирусных, среди которых наиболее опасными являются геморрагические лихорадки, энцефалит и боррелиоз. При этом тяжелые инфекционные заболевания, которые передаются клещами, проявляются спустя некоторое время после укуса – в течение от нескольких суток до нескольких недель.

Первое, что необходимо сделать, это извлечь клеща. Делать это следует очень осторожно, стараясь не раздавить насекомое, так как в этом случае опасность заражения многократно возрастает. Для извлечения клеща можно воспользоваться медицинским пинцетом, специальным устройством, продающимся в аптеках, или же петлей, самостоятельно изготовленной из нитки. Насекомое необходимо постараться захватить ближе к голове, извлекать медленно, тянуть перпендикулярно коже, делая при этом покачивающие или слегка вращающие (вывинчивающие) движения. Извлеченного клеща необходимо поместить в небольшую стеклянную емкость с водой, снабженную плотно закрывающейся крышкой, для передачи в лабораторию.

После того как насекомое удалось вынуть полностью, ранку промывают водой с мылом, затем обрабатывают антисептиком. Если хоботок клеща обломался и остался в коже,

его не следует выковыривать, через некоторое время (в течение нескольких дней) он выйдет сам.

Внимание! Нельзя капать на клеща маслом, спиртом или любой другой жидкостью, а также прижигать его с тем, чтобы у него нарушилось дыхание, и он самостоятельно отпал. В этом случае чрезвычайно высок риск заражения, поскольку при нарушении дыхания насекомое выделяет в ранку слюну, которая, вполне вероятно, содержит огромное количество болезнетворных микроорганизмов.

Острые отравления. Токсическое вещество может попасть в организм человека через пищеварительный тракт (отравления лекарственными препаратами, моющими средствами, пестицидами, грибами, растениями), через дыхательные пути (отравления газами и парами, например, угарным газом, хлором, парами красителей и растворителей), через кожу и слизистые оболочки (отравления токсичными веществами, содержащимися в растениях, растворителях и средствах от насекомых), в результате инъекции (при укусе насекомыми, животными и змеями, при введении лекарств или наркотиков).

Признаками острого отравления являются общее болезненное состояние или вид пострадавшего, внезапно резвившиеся тошнота, рвота, понос, боли в груди или животе, затруднение дыхания, потливость, слюнотечение, потеря сознания, мышечные подергивания и судороги, ожоги вокруг губ, на языке или на коже, неестественный цвет кожи, раздражение, странное поведение человека, необычный запах изо рта.

Отравления проще предупредить, чем оказывать первую помощь. Для предупреждения случаев отравлений рекомендуется использовать при работе с ядами средства индивидуальной защиты (респираторы, перчатки, защитную одежду); держать все лекарства, хозяйственные средства, ядовитые растения и прочие опасные вещества вне доступности от детей; относиться ко всем хозяйственным и лекарственным веществам как к потенциально опасным; хранить все продукты и химические вещества в их фабричных упаковках с соответствующим названием; использовать специальные символы для ядовитых веществ; не

употреблять в пищу просроченные продукты или продукты, качество которых вызывает сомнения.

Общие принципы оказания первой помощи при отравлении:

- прекратить поступление яда в организм пострадавшего;
- опросить пострадавшего и попытаться выяснить, какой вид отравляющего вещества был принят, в каком количестве и как давно. Если ядовитое вещество неизвестно, собрать небольшое количество рвотных масс для последующей медицинской экспертизы;
- попытаться удалить яд (спровоцировать рвоту, заставив выпить пострадавшего 5-6 стаканов воды, стереть или смыть токсическое вещество с кожи и т.д.);
- оценить состояние пострадавшего и оказать первую помощь в зависимости от его тяжести.

Приборы и оборудование, используемые в работе

Тренажер-манекен взрослого пострадавшего «Александр-01» для отработки приемов сердечно-легочной реанимации с контроллером и настенным табло.

Манекен представляет собой имитацию тела взрослого человека и предназначен для отработки навыков проведения мероприятий сердечно-легочной реанимации (СЛР). Тренажер имеет подвижное соединение тела с головой и оснащен анатомическими ориентирами. Контроль проведения манипуляций осуществляется с помощью звукового сопровождения и системы датчиков, которая выводит результаты на табло.

Для проведения лабораторной работы используются также аптечки производственные, комплект транспортных иммобилизационных шин, наборы перевязочных материалов, жгуты.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить представленные в работе теоретические сведения.
2. По заданию преподавателя разобрать порядок оказания первой помощи пострадавшему, получившему конкретную травму при несчастном случае.
3. На тренажере-манекене взрослого пострадавшего «Александр-01» отработать практические навыки проведения СЛР.

4. Используя аптечку производственную, комплект транспортных иммобилизационных шин, наборы перевязочных материалов и жгутов наложить повязки, шины и отработать иные практические навыки по оказанию первой помощи согласно заданию преподавателя.

Порядок обработки и анализа результатов измерений:

Подготовить отчет с описанием конкретного несчастного случая и перечнем полученных травм пострадавшим согласно заданию преподавателя, порядком мероприятий по оказанию первой помощи.

Контрольные вопросы

1. Какие нормативно-правовые акты, регламентируют необходимость и порядок оказания первой помощи?
2. Какая предусмотрена ответственность за неоказание помощи пострадавшему?
3. Опишите алгоритм оказания первой помощи. Как проводятся мероприятия СЛР?
4. Какая первая помощь оказывается при ушибах, переломах, кровотечениях, электротравмах и отравлениях?
5. Какая первая помощь оказывается при ожогах, обморожениях, тепловом ударе, укусах животных и насекомых?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4.

ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

Цель работы – приобретение навыков измерения средней скорости движения воздуха.

Теоретические сведения

Скорость движения воздуха v (м/с) – вектор усредненной скорости перемещения воздушных потоков под действием различных побуждающих сил.

Скорость движения воздуха является одним из основных параметров микроклимата, влияющим на комфортность условий труда и скорость охлаждения человека при избытке тепла. Для подачи воздуха в помещения используются системы приточной, вытяжной, приточно-вытяжной вентиляции.

Подача воздуха с определенной скоростью по горным выработкам при ведении подземных горных работ позволяет снизить запыленность на рабочих местах и обеспечить разжижение вредных и опасных рудничных газов до безопасных концентраций. Для вентиляции шахт и рудников проектируют вентиляционные установки главного (ГВУ) и местного (ВМП) проветривания.

Для измерения скорости воздуха применяются (рис. 5):

– механические анемометры, которые в зависимости от устройства и диапазона измеряемых скоростей делятся на крыльчатые (например, АСО-3, позволяющий измерить скорость движения воздуха в диапазоне от 0,2 до 5 м/с) и чашечные (МС-13, измеряющий скорость воздуха от 1 до 20 м/с);

– воздухомерные трубки (трубки Пито), которые, как правило, используются на самолетах, в воздуховодах промышленной вентиляции, газоходах, горных выработках шахт и рудников;

– цифровые анемометры различного исполнения (с крыльчаткой, тепловые, ультразвуковые), в т.ч. комбинированные приборы, позволяющие наряду со скоростью воздуха проводить замеры и других параметров – температуры и влажности воздуха,

атмосферного давления, депрессии (например, анемометры и термоанемометры фирмы «Testo», МЭС-200, ТАММ-20, АПР-2).

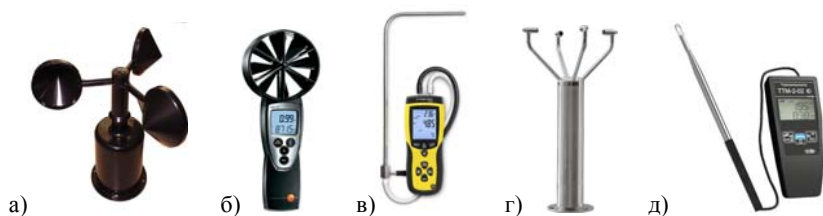


Рис. 5. Примеры приборов для измерения скорости движения воздуха:
а) анемометр чашечный «ТМ-710-МС»; б) анемометр с крыльчаткой «Testo 417»; в) анемометр с трубкой Пито «ТА400-Trotec»; г) ультразвуковой анемометр «WindObserver IS»; д) термоанемометр «ТМ-2-02»

В основе работы *тепловых анемометров* лежит принцип увеличения теплопотерь нагретого тела с повышением скорости обдувающего его более холодного воздуха. Основным конструктивным элементом таких приборов является открытая тонкая проволока (нить накаливания), изготавливаемая из таких металлов как, например, вольфрам, платина, серебро, которую нагревают выше температуры среды электрическим током. Сопротивление нити изменяется в зависимости от температуры воздуха, определяемой его скоростью, плотностью и влажностью. Основными недостатками термоанемометров является низкая механическая прочность нити накаливания и нарушение калибровки вследствие ее загрязнения и окисления.

Принцип действия *анемометров ультразвукового типа* основан на измерении скорости звука, изменяющейся в зависимости от ориентации вектора движения воздуха относительно пути распространения звука.

Требования к скорости движения воздуха в производственных помещениях и горных выработках шахт и рудников.

С точки зрения гигиенического нормирования предъявляются требования к скорости движения воздуха на рабочих местах в сочетании с другими параметрами микроклимата (температурой и влажностью).

Параметры микроклимата должны соответствовать ГОСТ 12.1.005-88. «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха» и СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4. «Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы». Оптимальная скорость движения воздуха в холодный период года при относительной влажности 40-60 % и температуре воздуха 22-24 °С и 16-18 °С составляет 0,1 м/с и 0,3 м/с соответственно. Такие же значения оптимальной скорости движения воздуха и для теплого периода года при температурах воздуха 23-25 °С и 18-20 °С. Минимальная скорость воздуха при относительной влажности 15-75 % должна быть не менее 0,1 м/с при $t = 20-25$ °С, максимально допустимая – не более 0,4-0,5 м/с в зависимости от времени года. Согласно правилам промышленной безопасности, регламентирующим ведение подземных горных работ, максимальная скорость не должна превышать в очистных и подготовительных выработках – 4 м/с, в квершлагах, вентиляционных и главных откаточных штреках, капитальных уклонах – 8 м/с, в остальных выработках – 6 м/с, в стволах, по которым производятся спуск и подъем людей и грузов – 15 м/с. Минимальная скорость воздуха в горных выработках определяется по формуле:

$$v_{\min} = \frac{0,1P}{S}, \text{ м/с} \quad (1)$$

где S – площадь поперечного сечения выработки, м^2 ; P – периметр выработки, м.

Методика измерения средней скорости движения воздуха в горных выработках шахт и рудников.

Измерения скорости рудничного воздуха проводятся в прямолинейных, не менее 15 м, участках горных выработок. Место проведения замера выбирается на расстоянии не менее 20 м от (до) сопряжения выработки, в которой проводится замер скорости

рудничного воздуха, с другими выработками. Схемы перемещения анемометра в сечении горной выработки при измерении скорости рудничного воздуха методом обвода сечения приведены на рис. 6.

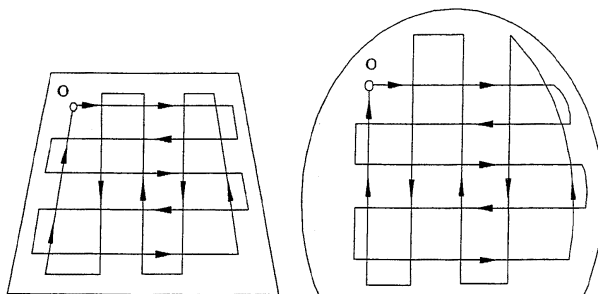


Рис. 6. Схемы перемещения прибора в сечении горной выработки при измерении скорости рудничного воздуха

Замеры скорости рудничного воздуха проводятся способами:

– «в сечении», когда замерщик находится в том же сечении горной выработки, в котором измеряется скорость;

– «перед собой», когда замерщик находится на расстоянии вытянутой руки от сечения, в котором измеряется скорость, применяется в выработках высотой не более 2 м.

– «вне сечения», когда замерщик, находится на расстоянии 1,5-2 м от сечения, в котором измеряется скорость;

Истинное значение средней скорости воздуха в выработке ($v_{\text{ср.ист.}}$) определяется по результатам 3-х измерений с учетом коэффициента k , зависящего от способа проведения замеров:

$$v_{\text{ср.ист.}} = v_{\text{ср.изм.}} \cdot k, \text{ м/с} \quad (2)$$

где $v_{\text{ср.изм.}}$ – среднее значение измеренной скорости по результатам 3-х измерений, м/с; k – коэффициент, учитывающий способ замера, $k = 1,14$ – для способа «перед собой», $k = 1$ – для способа «вне сечения», $k = (S - 0,4)/S$ – для способа «в сечении»; S – площадь поперечного сечения выработки в свету, м^2 .

На основе определенной скорости воздуха рассчитывается его расход в замерном сечении:

$$Q = v_{\text{ср. ист.}} \cdot S, \text{ м}^3/\text{с} \quad (3)$$

Приборы и оборудование, используемые в работе

Для измерения скорости в работе используется переносной рудничный анемометр «АПР-2» (рис. 7), предназначенный для определения средней скорости воздушного потока при метеорологических измерениях на суше и на море, в шахтах и рудниках всех категорий, в системах промышленной вентиляции и кондиционирования воздуха.



Рис.7. Схема устройства и внешний вид анемометра «АПР-2»
 1,2 – кнопки управления; 3 – измерительный блок; 4 – индикатор; 5 – вывод контрольной точки; 6 – первичный преобразователь с крыльчаткой; 7 – выдвижная штанга; 8 – накидная гайка; 9 – винт отсека питания.

Анемометр состоит из измерительного блока 3 и первичного преобразователя 6. Кнопка 1 служит для включения и выключения прибора, кнопка 2 – для начала и окончания замера.

Первичный преобразователь выполнен в корпусе, отлитом из ударопрочной пластмассы. В цилиндрической обечайке корпуса установлена шестилопастная крыльчатка из алюминиевого сплава с лопастями, закрученными на 45° . Она посажена на ось, прошедшую специальную термообработку. В основании корпуса

закреплена катушка индуктивности, намотанная на кольцевом ферритовом сердечнике. Первичный преобразователь с сочленяется с выдвигной штангой 7 и крепится к ней накидной гайкой 8.

Выдвигная штанга выполнена из тонкостенной трубы, имеющей специальную формовку, которая препятствует ее вращению относительно продольной оси. В штанге размещен спиральный проводник, соединяющий с помощью разъема первичный преобразователь с измерительным блоком 3. В верхней части корпуса расположен индикатор 4, на который выводится информация о скорости воздуха и времени замера. В ручке прибора расположен отсек питания, который закрывается крышкой с винтом 9, чуть выше расположен выход контрольной точки 5.

Степень взрывозащиты анемометра обеспечивается заливкой соединений герметиком, установкой уплотнителей в месте выхода выдвигной штанги из корпуса, а также защитой органов управления и контроля резиновыми протекторами.

Работа анемометра основана на тахометрическом принципе преобразования скорости воздушного потока в частоту электрического сигнала с помощью металлической крыльчатки, угловая скорость вращения которой линейно зависит от скорости набегающего воздушного потока. При этом ее лопасти пересекают магнитное поле катушки индуктивности и вносят в нее активные потери, что используется для формирования последовательности импульсов напряжения, частота следования которых также линейно связана со скоростью воздушного потока. Средняя скорость воздушного потока вычисляется как частное от деления суммы числа импульсов напряжения первичного преобразователя, образованной за время измерения, на сумму числа импульсов тактового генератора, являющуюся числовым выражением длительности измерительного интервала. Начало и окончание каждого измерения задаются оператором кратковременным нажатием на кнопку управления. Длительность интервала измерения может быть произвольной в диапазоне от 10 до 999 секунд.

Технические характеристики АПР-2 представлены в таблице 9.

Таблица 9

Технические характеристики анемометра «АПР-2»

Характеристики	Значения
Диапазон измерений, м/с	0,1-20,0
Источник питания	4 элемента типа А316
Продолжительность непрерывной работы без замены элементов питания, ч	750
Степень защиты от воздействия внешней среды	IP 54
Определение средней скорости за интервал времени, с	от 1 до 999
Габаритные размеры, мм	310×70×55
Диаметр крыльчатки, мм	35
Масса, кг	0,56
Длина телескопической штанги, мм	200
Погрешность измерения скорости потока не более где v – значение измеряемой скорости, м/с	$\pm(0,1+0,05v)$
Диапазон рабочих температур, °С	-20 – 60
Относительная влажность воздуха при температуре 20°С	до 100%
Запыленность воздуха не более	1000 мг/м ³
Атмосферное давление	86,6-120 кПа
Предельно допустимая скорость воздействия воздушного потока на первичный преобразователь, м/с, не более	25

Порядок выполнения работы

1. Выполнить измерение средней скорости движения воздуха $v_{\text{изм}}$ последовательно не менее 3-х раз в указанном преподавателем сечении способом «перед собой». Время каждого замера должно составлять не менее 100 секунд и не должно отличаться друг от друга более чем на 5 %.

Внимание! На крыльчатку нельзя сильно дуть и дотрагиваться до нее! Для измерения скорости воздушного потока необходимо:

1.1 Включить анемометр левой кнопкой. На индикаторе появится надпись «U».

1.2 Выдвинуть первичный преобразователь из корпуса анемометра до упора и внести его в контролируемый воздушный поток. Нажать и отпустить правую кнопку. При этом на индикаторе появится текущее время с начала замера в секундах.

1.3 Для окончания замера нажать и удерживать правую кнопку. При этом на индикаторе отобразится длительность интервала измерения в секундах.

1.4 Отпустить правую кнопку – на индикаторе появится результат измерения скорости воздушного потока.

1.5 Выключить анемометр левой кнопкой.

1.6 Для выполнения ряда последовательных замеров скорости воздуха с вычислениями его среднего значения необходимо после каждого замера, за исключением последнего, не выключая анемометра, нажать и удерживать правую кнопку. На индикаторе появиться надпись «U2». Момент отпускания правой кнопки соответствует началу второго интервала измерения. Для окончания второго замера нажать и удерживать правую кнопку – появится информация о длительности замера, отпустить правую кнопку – появиться результат второго замера. Выполнить необходимое количество замеров, выключить анемометр левой кнопкой, и сразу же нажать и удерживать правую кнопку для вывода среднего значения скорости ряда произведенных замеров. Отпустить правую кнопку и выключить анемометр.

2. Выполнить аналогично п. 1 измерения средней скорости воздуха $v_{\text{изм}}$, не менее 3-х раз в том же сечении способом «в сечении».

3. Выполнить аналогично п. 1 измерения средней скорости воздуха $v_{\text{изм}}$, не менее 3-х раз в том же сечении способом «вне сечения».

4. Внести результаты замеров в таблицу 10.

5. Измерить параметры сечения, необходимые для вычисления его площади.

Порядок обработки и анализа данных

1. Рассчитать величину площади сечения S , в котором проводились замеры.

2. Определить среднюю величину измеренной скорости $v_{\text{ср.изм}}$ за весь период измерений как среднеарифметическое от трех измерений для каждой серии измерений.

3. Для каждой серии замеров определить истинную величину скорости $v_{\text{ист}}$ по формуле 2.

4. Рассчитать расход воздуха (Q) в замерном сечении по формуле 3. Рассчитанные данные внести в таблицу 10.

5. Сравнить истинные скорости для каждой серии замеров между собой и определить разброс результатов, приняв среднее значение за 100%. При правильно выполненных замерах он не должен превышать 5 %.

Таблица 10

Результаты измерений скорости воздуха анемометром «АПР-2» и расчета расхода воздуха в сечении

Способ замера	Измеренная скорость $v_{изм}$, м/с	Средняя измеренная скорость $v_{ср.изм}$, м/с	Площадь сечения, S , м ²	Истинная скорость $v_{ист.}$, м/с	Расход воздуха, Q , м ³ /с
«перед собой»					
«в сечении»					
«вне сечения»					

Контрольные вопросы

1. Поясните принцип анемометра.
2. Какие бывают способы и приборы для измерения скоростей воздуха?
3. В каких диапазонах скоростей используются анемометры различных типов?
4. Как вычисляется средняя скорость воздушного потока?
5. Каково допустимое количество последовательных замеров для вычисления их среднего значения?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 26342-84 «Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры». Введ. 1986-01-01. М.: Стандартиформ. 2005. 34 с.

2. СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». Введ. 2009-05-01. М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России. 2009. 103 с.

3. НПБ 104 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях». Введ. 2003-06-30. М.: ФГУ ВНИИПО МЧС ГПС России. 2003. 16 с.

4. Сайт Единой общероссийской справочно-информационной системы по охране труда. [сайт] URL: <https://eisot.rosmintrud.ru/rassledovanie-neschastnogo-sluchaya-na-proizvodstve> (дата обращения: 25.01.2021).

5. Постановление Минтруда Российской Федерации от 24 октября 2002 г. № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

6. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.

7. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

8. *Мостовой А.Б.* Методические указания по оказанию первой помощи [Электронный ресурс]. URL: <https://paramedic112.ru/static/doc/0000/0000/0131/131423.oryn8j8ggq.pdf> (дата обращения: 25.01.2021).

9. Алгоритмы оказания первой помощи [Электронный ресурс]. URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7188> (дата обращения: 25.01.2021).

10. СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха». Введ. 2017-06-17. М.: Стандартиформ. 2017. 95 с.

11. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Введ. 2017-01-01. 2017. 104 с.

12. *Ковшов С.В.* Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие / С.В. Ковшов, Е.Б. Гридина. СПб: Лема, 2017. 187 с.

13. ГОСТ 12.1.005–88. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» (ред. от 20.06.2000). Введ. 1989-01-01. М.: Изд-во стандартов. 2000. 75 с.

14. *Бадагуев Б.Т.* Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания. Расследование, оформление, учет. М.: Альфа-пресс, 2010. 112 с.

Приложение 1

Форма Н-1

Один экземпляр направляется
пострадавшему или его
доверенному лицу

Утверждаю

(подпись, фамилия, инициалы работодателя
(его представителя))

" ____ " _____ 200_ г.

Печать (при наличии печати)

Акт N ____ о несчастном случае на производстве

1. Дата и время несчастного случая _____

(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая, количество
полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся)
пострадавший

(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и
отраслевая принадлежность/код основного вида экономической деятельности по
ОКВЭД; фамилия, инициалы работодателя-физического лица)
Наименование структурного подразделения

3. Организация, направившая работника _____
(наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая
принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

(фамилия, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество _____

пол (мужской, женский) _____

дата рождения _____

профессиональный статус _____

профессия (должность) _____

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай _____

(число полных лет и месяцев)
в том числе в данной организации _____

(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда
Вводный инструктаж _____

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/
(нужное подчеркнуть)
по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный
случай _____

(число, месяц, год)

Стажировка: с " __ " _____ 200_ г. по " __ " _____ 200_ г.

(если не проводилась - указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении
которой произошел несчастный случай: с " __ " _____ 200_ г. по
" __ " _____ 200_ г.

(если не проводилось - указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при
выполнении которой произошел несчастный случай _____

(число, месяц, год, N протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный
случай _____

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных
производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся
в протоколе осмотра места несчастного случая)

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю _____

(наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель)

7.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда (аттестации
рабочих мест по условиям труда) с указанием индивидуального номера
рабочего места и класса (подкласса) условий труда _____;

7.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку условий тру-
да (аттестацию рабочих мест по условиям труда) (наименование, ИНН) _____
_____;

8. Обстоятельства несчастного
случая _____

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю,

(описание событий и действий пострадавшего и других лиц, связанных
с несчастным случаем, и другие сведения, установленные в ходе
расследования)

8.1. Вид происшествия _____

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья _____

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения _____

(нет, да - указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по результатам освидетельствования, проведенного в _____ в установленном порядке)

8.4. Очевидцы несчастного случая _____
(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

9. Причины несчастного случая _____
(указать основную и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

фамилия, инициалы, должность (профессия) с указанием требований законодательных, иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п.9 настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать степень его вины в процентах)
Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица

__наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

Подписи лиц, проводивших расследование несчастного случая _____

(фамилии, инициалы, дата)

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Требования к порядку выполнения лабораторных работ и оформлению отчетов	4
Лабораторная работа №1	6
Пожарная сигнализация	6
Лабораторная работа №2	18
Расследование несчастных случаев на производстве	18
Лабораторная работа №3	28
Оказание первой помощи	28
Лабораторная работа №4	51
Измерение скорости движения воздуха	51
Библиографический список	60
Приложение 1	62

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(ЧАСТЬ 4)**

*Методические указания к лабораторным работам
для студентов специальности 21.05.04*

Сост.: *А.В. Корнев, А.В. Пасынков*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой
безопасности производств

Ответственный за выпуск *А.В. Корнев*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 03.12.2021. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 3,8. Усл.кр.-отт. 3,8. Уч.-изд.л. 3,5. Тираж 50 экз. Заказ 1097.

Санкт-Петербургский горный университет
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2