

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

**Методические рекомендации по  
организации самостоятельной работы  
студентов  
по дисциплине  
ОП.12. «Охрана труда»**

**35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»**

Преподаватель: Черкашнев А.Г.

Грязовец  
2018 г.

**РАССМОТРЕНО**

на заседании цикловой комиссии  
по общепрофессиональным дисциплинам  
и профессиональным модулям отделения  
«Механизация сельского хозяйства»

Протокол № 1

от « 29 » августа 2018 г.

Председатель ЦК

Е.В. Зиновьева

**СОГЛАСОВАНО**

Зам директора по ОМР

Е.А. Ткаченко

«29» августа 2018 г.

## Пояснительная записка

Пакет инструкционных карт разработан на основании программы учебной дисциплины ОП.10 «Охрана труда» для специальности 35.02.07. «Механизация сельского хозяйства»

В результате изучения дисциплины «Охрана труда» студент должен уметь:

- ✓ выявлять опасные и вредные производственные факторы и соответствующие им риски, связанные с прошлыми, настоящими или планируемыми видами профессиональной деятельности;
- ✓ использовать средства коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности;
- ✓ проводить вводный инструктаж подчиненных работников (персонала), инструктировать их по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ;
- ✓ разъяснять подчиненным работникам (персоналу) содержание установленных требований охраны труда;
- ✓ контролировать навыки, необходимые для достижения требуемого уровня безопасности труда;
- ✓ вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения.

При изучении дисциплины необходимо постоянно обращать внимание на необходимость проведения практических занятий, так как практические навыки могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности.

Курс учебной дисциплины ОП.10 «Охрана труда» рассчитан на 52 часа максимальной нагрузки, из них 16 часов – практические работы.

Практические занятия проводятся целой группой. Студенты работают в паре по инструкционным картам. Все практические работы оформляются в отдельную рабочую тетрадь. Практические занятия рассчитаны на 2 часа, что отражено в тематическом плане.

# ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 1

## Практическая работа

**Наименование работы:** Проведение и оформление инструктажей по охране труда.

**Цель:** Изучить перечень вопросов вводного и первичного инструктажа на рабочем месте, составить инструктаж.

**Время выполнения:** 2 часа

### Задачи работы:

1. Изучить виды инструктажей
2. Ознакомиться с порядком проведения разных видов инструктажей
3. Рассмотреть основные вопросы разных видов инструктажей
4. Составить инструктаж

**Условия, оборудование:** Методический материал, методические рекомендации по выполнению практических работ

## Краткие теоретические сведения

### *Виды инструктажей работников по охране труда*

- 1) вводный;
- 2) первичный на рабочем месте;
- 3) повторный;
- 4) внеплановый;
- 5) целевой.

## ***Порядок проведения и оформления разных видов инструктажей***

### ***Вводный инструктаж***

Вводный инструктаж по безопасности труда проводит инженер по охране труда или лицо, на которое возложены эти обязанности, со всеми вновь принимаемыми на работу не зависимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, а также учащимися в учебных заведениях. О проведении вводного инструктажа делают запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также в

документе о приеме на работу или контрольном листе. Проведение вводного инструктажа с учащимися регистрируют в журнале учета учебной работы.

### ***Первичный инструктаж***

Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте до начала производственной деятельности проводит непосредственный руководитель работ по инструкциям по охране труда, разработанным для отдельных профессий или видов работ:

- со всеми работниками, вновь принятыми в организацию, и переводимыми из одного подразделения в другое;
- с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными, временными работниками;
- со строителями, выполняющими строительно-монтажные работы на территории действующей организации;
- со студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику перед выполнением новых видов работ, а также перед изучением каждой новой темы при проведении практических занятий в учебных лабораториях, классах, мастерских, участках.

Лица, которые не связаны с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструмента, хранением и применением сырья и материалов, первичный инструктаж не проходят.

Перечень профессий и должностных работников, освобожденных от первичного инструктажа на рабочем месте, утверждает руководитель организации по согласованию с профсоюзным комитетом и службой охраны труда. Все работники, в том числе выпускники профтехучилищ, после первичного инструктажа на рабочем месте должны в течение первых 2 - 14 смен (в зависимости от характера работы, квалификации работника) пройти стажировку по безопасным методам и приемам труда на рабочем месте под руководством лиц, назначенных приказом (распоряжением) по предприятию (подразделению, цеху, участку и т.п.). Ученики и практиканты прикрепляются к квалифицированным специалистам на время практики.

## ***Повторный инструктаж***

Повторный инструктаж проходят все работающие, за исключением лиц, освобожденных от первичного инструктажа на рабочем месте, не зависимо от их квалификации, образования и стажа работы не реже чем через 6 месяцев. Его проводят с целью проверки знаний правил и инструкций по охране труда, а также с целью повышения знаний индивидуально или с группой работников одной

профессии, бригады по программе инструктажа на рабочем месте. По согласованию с соответствующими органами государственного надзора для некоторых категорий работников может быть установлен более продолжительный (до 1 года) срок прохождения повторного инструктажа. Повторный инструктаж проводится по программам первичного инструктажа на рабочем месте.

***Внеплановый инструктаж*** проводится:

- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним;
- при изменении, технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- при нарушении работающими и учащимися требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;
- по требованию органов надзора;
- при перерывах в работе - для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, более чем 30 календарных дней, а для остальных работ - более двух месяцев.

***Внеплановый инструктаж*** проводят индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин или обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения. Внеплановый инструктаж отмечается

в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с указанием причин его проведения.

Внеплановый инструктаж проводит непосредственно руководитель работ (преподаватель, мастер).

***Целевой инструктаж*** проводится:

- при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями работника по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия, цеха и т.п.);

- при ликвидации последствий аварии, стихийных бедствий, производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы.

Целевой инструктаж проводится непосредственно руководителем работ и фиксируется в журнале инструктажей и необходимых случаях - в наряде-допуске.

## **Примерный перечень основных вопросов вводного инструктажа**

1. Общие сведения о предприятии, организации, характерные особенности производства.
2. Основные положения законодательства об охране труда.
  - 2.1. Трудовой договор, рабочее время и время отдыха, охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Льготы и компенсации.
  - 2.2. Правила внутреннего трудового распорядка организации, ответственность за нарушение правил.
  - 2.3. Организация работы по охране труда в организации. Ведомственный, государственный надзор и общественный контроль за состоянием охраны труда.
3. Общие правила поведения работающих на территории предприятия, в производственных и вспомогательных помещениях. Расположение основных цехов, служб, вспомогательных помещений.
4. Основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для данного производства. Методы и средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний: средства коллективной защиты, плакаты, знаки безопасности, сигнализация. Основные требования по предупреждению электротравматизма.
5. Основные требования производственной санитарии и личной гигиены.
6. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок и нормы выдачи СИЗ, сроки носки.
7. Обстоятельства и причины отдельных характерных несчастных случаев, аварий, пожаров, происшедших на предприятии и других аналогичных производствах из-за нарушения требований безопасности.
8. Порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
9. Пожарная безопасность. Способы и средства предотвращения пожаров, взрывов, аварий. Действия персонала при их возникновении.

10. Первая помощь пострадавшим. Действия работающих при возникновении несчастного случая на участке, в цехе.

**Примерный перечень основных вопросов первичного инструктажа  
на рабочем месте**

1. Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на данном рабочем, производственном участке, в цехе. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при данном технологическом процессе.

2. Безопасная организация и содержание рабочего места.

3. Опасные зоны машины, механизма, прибора. Средства безопасности оборудования: предохранительные, тормозные устройства и ограждения, системы блокировки и сигнализации, знаки безопасности.

4. Порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента и приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты).

5. Безопасные приемы и методы работы. Действия при возникновении опасной ситуации.

6. Средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и средства пользования ими.

7. Схема безопасного передвижения работающих на территории участка, цеха.

8. Внутрицеховые транспортные и грузоподъемные средства и механизмы.

9. Характерные причины аварий, взрывов, пожаров, случаев производственных травм.

10. Меры предупреждения аварий, взрывов, пожаров. Обязанность и действия при аварии, взрыве, пожаре. Способы применения имеющихся на участке средств пожаротушения, противоаварийной защиты и сигнализации, места их расположения.

О проведении вводного инструктажа делают запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также в документе о приёме на работу (форма Т-1). Наряду с журналом может быть использована личная карточка прохождения обучения. Возможная примерная форма журнала вводного инструктажа показана в табл. 1.

Таблица 1.

Примерная форма журнала вводного инструктажа

№ п/п	Дата			ФИО инструктируемого сотрудника	Год рождения	Профессия, должность инструктируемого сотрудника
	число	месяц	год			
1	2	3	4	5	6	7

Подразделение, в которое направляется	ФИО инструктирующего	Должность инструктирующего	Подпись	

*Журнал регистрации вводного инструктажа* - применяется для записи, учета и регистрации сведений о лицах прошедших инструктаж и о руководителях проводивших инструктаж по охране труда.

*Журналы по охране труда* необходимы, чтобы контролировать работу в области охраны труда, соблюдение установленных сроков проведения инструктажей. В организации обязательно должны вестись журналы по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

**Методика (алгоритм) разработки инструкций** по охране труда для работников включает следующие этапы:

- 1) издание распорядительного документа (приказа, распоряжения) работодателя о разработке или пересмотре инструкций по охране труда для работников в соответствии с перечнем инструкций по охране труда, разрабатываемых у данного работодателя;
- 2) изучение вида работ, для которого инструкция разрабатывается;
- 3) изучение условий труда, характерных для соответствующей должности, профессии (вида работ);
- 4) определение опасных и вредных производственных факторов, характерных для работ, выполняемых работниками соответствующей должности, профессии (идентификация опасностей);
- 5) анализ типичных, наиболее вероятных причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- 6) определение наиболее безопасных методов и приемов выполнения работ.

## **СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА**

В инструкцию по охране труда для работников рекомендуется включать разделы:

1. Общие требования охраны труда.

2. Требования охраны труда перед началом работы.

3. Требования охраны труда во время работы.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

5. Требования охраны труда по окончании работы.

В разделе «*Общие требования охраны труда*» рекомендуется отражать:

а) условия допуска работников к самостоятельной работе по соответствующей должности, профессии или к выполнению соответствующего вида работ (возраст, пол, состояние здоровья, проведение инструктажей, обучение и т. п.);

б) указания о необходимости соблюдения правил внутреннего распорядка;

в) требования по выполнению режимов труда и отдыха;

г) перечень опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника в процессе работы;

д) перечень спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, выдаваемых работникам в соответствии с установленными правилами и нормами;

е) порядок уведомления администрации о случаях травмирования работника и неисправности оборудования, приспособлений и инструмента;

ж) правила личной гигиены, которые должен знать и соблюдать работник при выполнении работы.

В раздел *«Требования охраны труда перед началом работы»* рекомендуется включать:

а) порядок подготовки рабочего места, средств индивидуальной защиты;

б) порядок проверки исправности оборудования, приспособлений и инструмента, ограждений, сигнализации, блокировочных и других устройств, защитного заземления, вентиляции, местного освещения и т. п.;

в) порядок проверки исходных материалов (заготовки, полуфабрикаты);

г) порядок приема и передачи смены в случае непрерывного технологического процесса и работы оборудования.

В разделе *«Требования охраны труда во время работы»* рекомендуется предусматривать:

а) способы и приемы безопасного выполнения работ, использования оборудования, транспортных средств, грузоподъемных механизмов, приспособлений и инструментов;

б) требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты);

в) указания по безопасному содержанию рабочего места;

г) действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций;

д) требования, предъявляемые к использованию средств индивидуальной защиты работников.

В разделе «*Требования охраны труда в аварийных ситуациях*» рекомендуется излагать:

- а) перечень основных возможных аварийных ситуаций и причины, их вызывающие;
- б) действия работников при возникновении аварий и аварийных ситуаций;
- в) действия по оказанию первой помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и других повреждениях здоровья.

В разделе «*Требования охраны труда по окончании работ*» рекомендуется отражать:

- а) порядок отключения, остановки, разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры;
- б) порядок уборки отходов, полученных в ходе производственной деятельности;
- в) требования соблюдения личной гигиены;
- г) порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, обнаруженных во время работы.

В инструкциях по охране труда для работников не следует применять слова, подчеркивающие особое значение отдельных требований (например, «категорически», «особенно», «обязательно», «строго», «безусловно» и т. п.), так как все требования инструкций выполняются работниками в равной степени.

Если в инструкции употребляется слово «запрещается», то нужно пояснить причину запрета и возможные негативные последствия его нарушения.

Замена слов в тексте инструкции буквенным сокращением (аббревиатурой) может быть допущена при условии его предшествующей полной расшифровки. Ошибки и исправления в инструкции по охране труда для работников не допускаются.

## **Порядок выполнения работы**

### ***Задание:***

1. Изучить приведённые выше краткие теоретические сведения.
2. Ознакомиться с перечисленной выше нормативной литературой, в том числе используя указанные ниже в разделе «Литература и информационные ресурсы».
3. Разработать инструкцию по охране труда для выбранной студентом должности (работы), используя для этого указанные выше нормативные документы, размещённые на рекомендованных сайтах в Интернете, и соответствующие образцы этих инструкций в Интернете.
4. Сделать выводы.
5. Ответить на контрольные вопросы.
6. Составить вводный инструктаж или инструктаж на рабочем месте

### ***Требования к оформлению результатов работы:***

1. Правильность и полнота письменных ответов на вопросы
2. Правильность и полнота составленного инструктажа
3. Аккуратность оформления работы

Рекомендации по взаимодействию с преподавателем при выполнении работы: консультация у преподавателя по мере необходимости Методика выполнения работы: 1. Дать письменные ответы на все вопросы 2. Составить вводный инструктаж или инструктаж на рабочем месте 3. Подготовиться к устному ответу на вопросы преподавателя

## **Контрольные вопросы**

1. Перечислить виды инструктажа
2. Порядок проведения и оформления вводного инструктажа
3. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа
4. Порядок проведения и оформления повторного инструктажа
5. Примерный перечень основных вопросов вводного инструктажа
6. Примерный перечень основных вопросов первичного инструктажа на рабочем месте

## **ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 2**

### **Практическая работа**

**Наименование работы:** Расследование и учет несчастных случаев.

Составление акта НС по форме Н-1.

**Цель:** Ознакомиться с порядком расследования несчастных случаев на производстве. Изучить порядок оформления и учета несчастных случаев.

**Время выполнения:** 2 часа

**ОСНАЩЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА:** инструкционные карты, акт по форме Н-1.

#### **ЗАДАНИЯ:**

**Задание № 1.** Изучить положение о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве. Описать несчастные случаи, которые подлежат расследованию и учету.

**Задание № 2.** Ознакомиться с обязанностями работодателя у которого произошёл несчастный случай, порядком расследования несчастного случая.

**Задание № 3.** Изучить порядок заполнения акта по несчастным случаям на производстве по форме Н-1. Заполнить акт по форме Н-1 на примере.

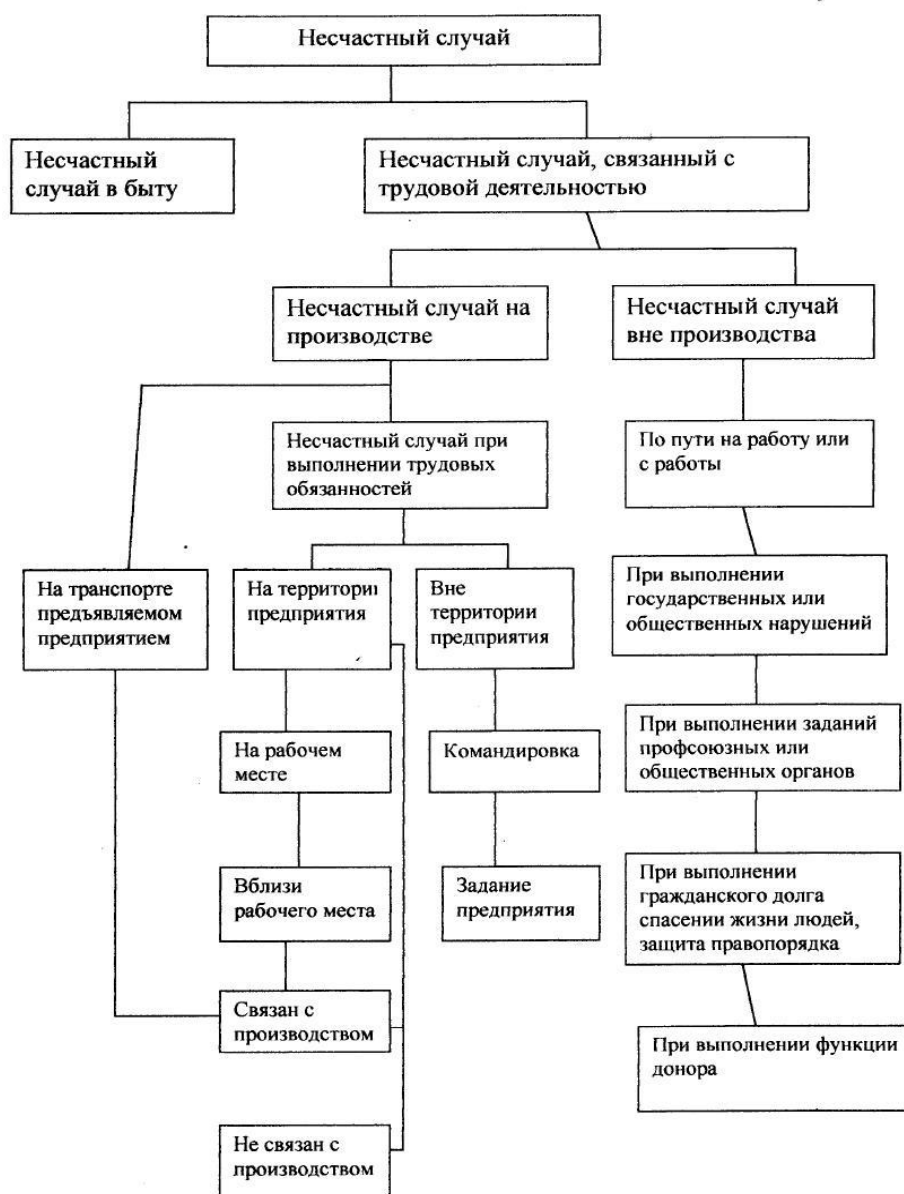
## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ:**

Несчастный случай - это случай с работающим, связанный с воздействием на него опасного производственного фактора. В соответствии с положением о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве расследованию и учету подлежат несчастные случаи (травма, в том числе полученная в результате нанесения телесных повреждений другим лицом, острое отравление, тепловой удар, ожог, обморожение, утопление, поражение электрическим током, молнией и ионизирующим излучением, укусы насекомых и пресмыкающихся, телесные повреждения, нанесенные животными, повреждения, полученные в результате взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций), повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату им трудоспособности либо, его смерть и происшедшее при

выполнении работником своих трудовых обязанностей (работ) на территории организации или вне ее, а также при следовании к месту работы или с работы на предоставленном работодателем транспорте, либо на личном транспорте при соответствующем договоре или распоряжении работодателя о его использовании

в производственных целях; при следовании к месту командировке и обратно; при привлечении работника в установленном порядке к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварий и других чрезвычайных происшествий природного и техногенного характера; при осуществлении не входящих в трудовые обязанности работника действий, но совершаемых в интересах работодателя или направленных на предотвращение аварии или несчастного случая и в некоторых других случаях

#### Схема классификации несчастных случаев.



Действие Положения распространяется на:

- работников, выполняющих работу по трудовому договору (контракту);
- граждан, выполняющих работу по гражданско-правовому договору;
- студентов образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования, студентов и учащихся образовательных учреждений высшего, среднего и начального профессионального образования и образовательных учреждений основного общего образования, проходящих производственную практику в организациях; лиц, осужденных к лишению свободы и привлекаемых к труду администрацией организации;
- других лиц, участвующих в производственной деятельности организации или индивидуального предпринимателя.

Работодатель или лицо, им уполномоченное (далее именуется работодатель), обязан:

- обеспечить незамедлительное оказание пострадавшему первой помощи, а при необходимости доставку его в учреждение скорой медицинской помощи или другое иное лечебно-профилактическое учреждение;
- организовать формирование комиссии по расследованию несчастного случая;
- обеспечить сохранение до начала расследования обстоятельств и причин несчастного случая обстановки на рабочем месте и оборудования такими, какими они были на момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью работников и не приведет к аварии);

***Порядок заполнения акта несчастного случая на производстве по форме***

***Н-1.***

Акт по форме Н-1 заполняется текстовой и цифровой информацией, которая должна записываться и кодироваться в соответствии с общепринятыми терминами и специально разработанным классификатором. Кодирование проводит организация, где произошел несчастный случай.

В пункте 1 в первой строке указывается дата и время прошедшего несчастного случая. Число месяца кодируется двумя цифрами, месяц - его порядковым номером в году, год - последними двумя цифрами. В третьей строке пункта следует указать и кодировать, через сколько полных часов от начала работы с пострадавшим произошел несчастный случай.

Во пункте 2 в первой строке указывается наименование организации, где произошел несчастный случай. Наименование организации кодируется классификатором отраслей народного хозяйства. Наименование цеха организации, где произошел несчастный случай должно проводиться в соответствии с утвержденным перечнем структурных подразделений организации.

Пункте 3 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 4 указывается наименование адрес организации, направивший работника. Организация кодируется по классификаторам народного хозяйства.

В пункте 5 в первой строке полностью записывается Ф.И.О. пострадавшего. Пол кодируется цифрой (1-мужчина; 2-женщина); в третьей строке указывается и кодируется возраст (числом полных лет, исполнившихся пострадавшему на момент происшедшего с ним несчастного случая').

В четвёртой строке профессия кодируется по общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. Если у пострадавшего несколько профессий, то указывается та, при работе на которой произошёл несчастный случай.

В 5 строке указывается и кодируется стаж работы (числом полных лет работы, при выполнении которой произошёл несчастный случай), (меньше года - 00).

Пункт 6-ой заполняется в соответствии с ГОСТом и не кодируется.

В пункте 7 при описании обстоятельств несчастного случая следует:

1. дать краткую характеристику условий труда и действий пострадавшего;
2. изложить последовательность событий, предшествующих несчастному случаю;
3. описать, как протекал процесс труда;

4. указать, кто руководил работой, организовывал её, обеспечен ли был пострадавший средствами индивидуальной защиты и применял их или нет.

Во 2-ой строке указывается и кодируется вид происшествия в соответствии с классификатором.

В третьей строке указываются и кодируются причины несчастного случая.

В 4-ой строке в текстовой части приводится полное наименование оборудования, использование которого привело к несчастному случаю, и который

кодируется по классификатору оборудование, машины, механизмы, являющиеся источником травмы.

В 5-й строке указывается и кодируется возможное нахождение пострадавшего в состоянии опьянения.

Например - алкогольное опьянение кодируется цифрой -20, наркотическое-21.

В пункте 8 указываются лица, допустившие нарушение государственных нормативных требований по охране труда, действие или бездействие которых стали причиной несчастного случая. Организация, работниками которых допущены нарушения, кодируется по общероссийскому классификатору предприятий и организаций. Если количество организаций, работниками которых допущены нарушения, две и более, то они в акт вносятся текстом и не кодируются. В случае, если нарушение допустило конкретное лицо, то оно указывается только в текстовой части акта.

Пункте 9 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 10 указывается каждое мероприятие по устранению причин несчастного случая отдельно. Не следует вносить в данный пункт наложенные взыскания на лиц, допустивших нарушения государственных нормативных требований по охране труда. Не кодируется.

**ЗАДАНИЕ:** Заполнить акт по форме Н-1.

***Исходные данные:***

1. Сведения о пострадавшей:  
Ф.И.О.: Иванова Светлана Павловна

Возраст: 33года

Профессия (должность): техник

Стаж работы: общий - 13лет, по специальности, по которой произошёл несчастный случай с 15 ноября 2004 года.

Обучение по профессии: с 15 октября по 20 октября 2010 года

Инструктажи: вводный - 15 ноября 2004года, первичный на рабочем месте 15 ноября 2004г.; повторный - 05 ноября 2012г.

### *1.3.2 Сведения об оборудовании*

### *1.3.3. Обстоятельства несчастного случая*

1.3.3.1. Объяснение старшего техника Петровой С.Н.

1.3.3.2. Объяснение пострадавшей Ивановой С.П.

1.3.3.3. Объяснение очевидца несчастного случая – уборщика служебных помещений Сидоровой Н.К.

1.3.3.4. Заключение медицинского обследования

*1.3.4. Данные о предприятии, на котором произошёл НС*

1.3.4.1. Статус – многофункциональный центр.

1.3.4.2. Адрес: Вологда, ул. Мира, стр.1.

Время работы: пн.-пт. 08:00-20:00, сб. 09:00-14:00

1.3.4.3. Руководитель – Морозов О.Н.

1.3.4.4. Руководитель структур. подразделения – старший техник Петрова С.Н.

1.3.4.5. Инженер по охране труда Максимов Т.Ю.

1.3.4.5. Председатель профкома Терёхин Д.М.

Руководителю многофункционального центра

Морозову О.И.

техника

Ивановой С.П.

Объяснительная

15 апреля 2013г. в 09-45 я встала из-за рабочего стола с целью отнести документы в

канцелярию на подпись.

Следуя по коридору, я споткнулась за порванный линолеум и упала на правую руку и почувствовала резкую боль в предплечье. Свидетель несчастного случая Сидорова Н.К. оказала мне помощь, оповестила руководителя, помогла мне добраться до травмпункта.

16.04.2013г. подпись: Иванова С.П.

Руководителю многофункционального центра

Морозову О.И.

Старшего техника Петровой С.Н.

объяснительная.

15 апреля 2013г. в 09-45 я выдала задание технику Ивановой С.П. отнести на подпись в канцелярию документы

В течение времени с 09-45 до 10-00 работу Ивановой не контролировала, так как решал вопросы обеспечения работников подразделения средствами индивидуальной защиты.

В 10-15 получила информацию от инженера по охране труда Максимова Т.Ю. о несчастном случае с Ивановой С.П.

В 11-00 Иванову С.П. на служебной машине направили в травмпункт.

По данному случаю могу пояснить следующее. Со слов очевидца несчастного случая Сидоровой Н.К., Иванова С.П. зацепила ногой надорванный линолеум и упала на правую руку. Иванова С.П. закричала от боли, сознание не теряла.

16.04.2013г. подпись: Петрова С.П.

Руководителю многофункционального центра

Морозову О.И.

уборщика служебных помещений Сидоровой Н.К.

Объяснительная

Производя уборку коридора, я увидела, что работница Иванова С.П. следуя по коридору, споткнулась за порванный линолеум, упала на правую руку и закричала. Я подбежала к ней, помогла подняться, сообщила в канцелярию по телефону о произошедшем, помогла собрать бумаги. Подошедшая группа работников с инженером по охране труда Максимовым Т.Ю. и

председателем профкома Терёхиным Д.М., отвели пострадавшую в автомобиль руководителя и отправили в медучреждение. Все документы, собранные с пола я отнесла в канцелярию.

16.04.2013г. подпись: Сидорова Н.К.

## Медицинское заключение

Иванова Светлана Павловна, 1972 года рождения, поступила в травматологическое отделение на служебной машине 15 апреля 2013г. в 11-15 местного времени. Находилась в сознании.

Диагноз: механическая травма, перелом обеих костей левого предплечья со смещением костных обломков. Мягкие ткани не нарушены. Обширный кровоподтек. Состояние алкогольного или наркотического опьянения не обнаружено.

**Заключение:** травма наступила в результате падения.

16.04.2013г.

Заведующий травматологическим отделением Никулин В.В.

## Форма Н-1

Один экземпляр  
направляется  
пострадавшему или  
его доверенному  
лицу

УТВЕРЖДАЮ

(подпись, фамилия, инициалы работодателя)

(его представителя))

“ ” 20 Г.

Печать

АКТ №

\_\_\_\_\_

## О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Дата и время несчастного случая \_\_\_\_\_

*Количество полных часов от начала работы*

\_\_\_\_\_

(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 (ОКОНХ основного вида деятельности); 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:

*Председатель комиссии:*

*Члены комиссии:* -

---

(фамилия, инициалы, должность 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 “ ” 20 г. по “ ” 20 г.

(если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел

несчастный случай: с “ ” 20 г. по “ ” 20 г.

(если не проводилось – указать)

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

(число, месяц, год, № 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)

## 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 установленном порядке)

8.4. Очевидцы несчастного случая

---

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

9. Причины несчастного случая

---

(указать основную и сопутствующие причины

*Основная причина несчастного случая:*

---

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)

10. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

---

---

---

---

---

---

Подписи лиц, проводивших

расследование несчастного случая \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, дата)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Один экземпляр направляется пострадавшему или его доверенному лицу.*

### Пример заполнения акта

## Форма Н-1

Один экземпляр  
направляется  
пострадавшему или  
его доверенному  
лицу

УТВЕРЖДАЮ

**Директор ООО «Столица»**

**Иванов П.П.**

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

“ 20 ” июня 20 16 г.

Печать

## AKT № 1

## О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Дата и время несчастного случая 20 июня 2016 г. в 16 час 15 мин

**Количество полных часов от начала работы – 7 часов.**

(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая,

количество полных часов от начала работы)

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

**Общество с ограниченной ответственностью «Столица».**

**384000 г. Самара, ул. Ленина, д. 20, кв. 1. ОКВЭД 63.2**

(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и отраслевая

принадлежность (ОКОНХ основного вида деятельности); фамилия, инициалы работодателя

физического лица)

Наименование структурного подразделения **деревообрабатывающий цех**

3. Организация, направившая работника **нет**

(наименование, место нахождения, юридический адрес,

отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

**Председатель комиссии: Ложкин А.А.- заместитель ген.директора;**

**Члены комиссии: Вилкин Б.Б. - Инспектор отдела кадров  
Ножкин В.В.- Старший механик**

(фамилия, инициалы, должность и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество **Пузырев Виктор Николаевич**

пол (мужской, женский) **мужской**

дата рождения **10 января 1975 года**

профессиональный статус **наемный работник**

профессия (должность) **столяр**

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай **7 лет 8 месяцев**

(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации **2 года 3 месяцев**

(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж **проводился 15.03.2014 г**

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте:

(первичный, повторный, внеплановый, целевой)

-----  
(нужное подчеркнуть)

по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

**проводился 11.01.2016 г**

(число, месяц, год)

Стажировка: с “ ” 20 г. по “ ” 20 г.

**Не проводилась**

(если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел

несчастный случай: с “ ” 20 г. по “ ” 20 г.

**не проводилось**

(если не проводилось – указать)

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

(число, месяц, год, № протокола)

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

**Несчастный случай произошел в деревообрабатывающем цехе (далее – цех), арендуемом по договору субаренды нежилого помещения № 11 от 15.03.2005 года Обществом с Ограниченной Ответственностью «Столица» у**

**ООО «Окраина» и расположенном по адресу: г. Самара, ул. Цветочная, 10. Длина гаража – 15,9 м, ширина – 7,2 м.**

**В цехе установлен фуговальный станок (далее - станок), тип, марка, год выпуска и организация-изготовитель станка не установлены. Фуговальный станок предназначен для строгания пиломатериалов, зона обработки имеет режущий инструмент - ножевой вал. Зона обработки станка оборудована**

**исправным защитным устройством (исключающим возможность травмирования), которое во время прохождения обрабатываемого материала должно отводиться и открывать ножевой вал, а после прохождения материала**

**- возвращаться в исходное положение. Защитное устройство принудительно заблокировано в открытом положении деревянным клином, исключаящим его нормальное функционирование.**

**В цехе имеется обрабатываемый материал – доски из сырой лиственницы в количестве 31 шт., длиной - 2.0 м, шириной – 0,20 м, толщиной – 0.05 м (далее - доска).**

**Освещение рабочей зоны – искусственное, от электрических ламп.  
Вентиляция рабочей зоны – естественная.**

**Основные вредные и опасные производственные факторы:**

**- подвижные части производственного оборудования (вращающийся ножевой вал);**

- **повышенный уровень шума на рабочем месте;**
  - **повышенный уровень вибрации;**
  - **физические перегрузки.**
- 

(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

---

**фуговальный станок, тип, марка, год выпуска и организация-изготовитель станка не установлены.**

---

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

#### 8. Обстоятельства несчастного случая

**20 июня 2016 года столяр Пузырев Виктор Николаевич прибыл на рабочее место в цех и в 08 час 00 мин приступил к работе. Директором Ивановым П.П. ему было поручено изготовить по чертежам две деревянные двери. Днем к нему подошел шлифовщик Петров С. и сказал, что у него закончилась обналичка. Поскольку изготовление обналички входило в обязанности Пузырева В.Н., то он принял решение обстругать (профуговать) имеющиеся в цехе заготовки для обналички.**

**Выполнив порученную ему работу по изготовлению деревянных дверей, Пузырев В.Н. вечером приступил к работе на станке и начал фуговать доску для обналички. Обработывая очередную доску он положил её на станок и провел по режущему инструменту один раз; решив, что этого недостаточно, он, приподняв один край доски, потянул её обратно к себе. В тот момент, когда Пузырев В.Н. начал, прижимая, опускать край доски на станок, она выскользнула из его рук, которые по инерции пошли вниз, а правая рука попала на режущий инструмент, которым и была причинена травма. В цехе он был один и самостоятельно по телефону вызвал бригаду «Скорой медицинской помощи».**

**В ходе расследования было установлено, что в процессе трудовой деятельности Пузырев В.Н. для удобства в работе специально заблокировал деревянным клином защитное устройство станка в открытом положении, исключая его нормальное функционирование, при этом осознавая резко возросшую травмоопасность.**

(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 **воздействие вращающихся деталей**

---

---

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

---

**Согласно медицинскому заключению № 133з от 22.06.2016 года, выданном МУЗ «Городская больница № 2 г. Самара» Пузыреву В.Н. был установлен диагноз «Обширные скальпированные раны 2-5 пальцев правой кисти с дефектом мягких тканей и сухожилий разгибателей. Открытые переломы ногтевых фаланг 2-5 пальцев, средних фаланг 4-5 пальцев правой кисти. S 62.4», степень тяжести повреждения здоровья отнесена к категории «легких».**

### 8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

**нет**

---

(нет, да – указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением

---

по результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

### 8.4. Очевидцы несчастного случая **нет**

---

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

### 9. Причины несчастного случая

(указать основную и сопутствующие причины)

#### **Основная причина несчастного случая:**

**Неприменение средств коллективной защиты, что выразилось в принудительной блокировке защитного ограждения режущего инструмента, исключающей его нормальное функционирование, чем нарушено требование:**

**- п.п. 1.2.16, 1.2.18 «Правил по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при проведении лесохозяйственных работ ПОТ РМ 001 – 97», утв. Постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 21.03.1997 года № 15 (далее – «ПОТ РМ 001 – 97»).**

#### **Сопутствующие причины несчастного случая:**

**1) Недостатки в организации и проведении подготовки работника по охране труда, выразившиеся в допущении Пузырева В.Н.. к выполнению столярных работ без обучения по охране труда в виде вводного инструктажа, инструктажа со стажировкой на рабочем месте и специального обучения с проверкой знаний требований охраны труда, чем нарушены требования:**

**- п.п. 4.1, 7.1.1, ч. 1 п. 7.2.1 «Межгосударственного стандарта ГОСТ**

**12.0.004-90 «ССБТ Организация обучения безопасности труда» утв. Постановлением Госстандарта СССР от 05.11.90 г. № 2797 (далее – «ГОСТ 12.0.004-90»)**

**- п. п. 2.1.1, ч. 1 п. 2.1.2, ч. 1 п. 2.1.4, «Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» утв. Постановлением Минтруда РФ и Минобразования РФ от 13.01.03 г. № 1/29» (далее – «Порядок обучения по охране труда...»)**

**- п. 6.6, ч. 1 п. 6.7, ч. 1 п. 6.8, ч. 1 п. 6.9, ч. 1 п. 6.13 «ПОТ РМ 001 – 97»**

---

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных

---

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

---

---

---

---

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

**Директор Иванов П.П.:**

**Не обеспечил отстранение Пузырева В.Н. от работы, не прошедшего в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку**

**и проверку знаний требований охраны труда, чем нарушил требования:**

**- абз. 3 ч. 1 ст. 76, абз. 8 ч. 2 ст. 212 Трудового кодекса РФ;**

**- п. 7.16 «ПОТ РМ 001 – 97».**

**Столяр Пузырев В.Н.:**

**Не применил средства коллективной защиты, что выразилось в его действиях по принудительной блокировке защитного ограждения режущего инструмента, исключающей его нормальное функционирование, чем нарушил требования:**

- абз. 6 ч. 2 ст. 21, абз. 2 ч. 1 ст. 214 Трудового кодекса РФ;
- абз. 3 п. 7.3 «ПОТ РМ 001 – 97».

**Факт грубой неосторожности в действиях Пузырева В.Н. не установлен.**

---

(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

**Общество с ограниченной ответственностью «Столица».**

**384000 г. Самара, ул. Ленина, д.20**

---

(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

**Провести работникам ООО «Столица». внеплановый инструктаж по охране труда с разбором материалов расследования несчастного случая - в срок до 30.07.2016 г.**

Подписи лиц, проводивших

расследование несчастного случая \_\_\_\_\_

(фамилия, инициалы, дата)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **Контрольные вопросы**

1. Перечислите несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету.
2. Перечислите, какие несчастные случаи являются несчастными, и как они подлежат расследованию в установленном порядке.
3. Перечислите обязанности работодателя при несчастном случае.
  1. Перечислите порядок извещения о несчастных случаях.
  2. Укажите порядок формирования комиссий и порядок оформления материалов расследования несчастных случаев.

3. Укажите порядок регистрации и учета несчастных случаев на производстве.
4. Как оформляют несчастные случаи?
5. Комиссия в каком составе может расследовать несчастный случай?
6. Сколько хранится акт по форме Н-1?

# ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 3

## Практическая работа

**Наименование работы:** Анализ несчастных случаев связанных с электротравматизмом.

**Цель:** Ознакомиться с понятием и причинами возникновения несчастных случаев, порядком их расследования и учет на производстве, также с методами анализа травматизма.

**Время выполнения:** 2 часа

### Порядок выполнения задания:

- 1) изучить и законспектировать общие сведения;
- 2) изучить методы анализа;
- 3) изучить “Положением об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях” и законспектировать ответы на контрольные вопросы.

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ

**Несчастливым случаем** на производстве называют случай воздействия на работающего опасного производственного фактора при выполнении работающим трудовых обязанностей или заданий руководителя работы. Повреждение здоровья

в результате несчастного случая называют *травмой*. Травма, полученная работающим на производстве, называется производственной.

**Опасным** называют производственный фактор, воздействие которого при определенных условиях на работающего приводит к травме или другому внезапному ухудшению здоровья.

**Вредным** называют производственный фактор, воздействие которого на работающего приводит к заболеваниям или снижению его трудоспособности. В зависимости от уровня и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным.

Опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ) по природе действия подразделяют на 4 группы: *физические, химические, биологические и психофизиологические.*

Производственные травмы в зависимости от характера воздействующих факторов подразделяются на:

- а) механические повреждения* (ушибы, ранения, вывихи, переломы, сотрясения мозга);
- б) поражение электрическим током* (электроудар, электротравма);
- в) термические повреждения* (ожоги пламенем, нагретыми частями оборудования, горячей водой и пр.);
- г) химические повреждения* (ожоги, острые отравления);
- д) комбинированные повреждения* (сочетание нескольких опасных факторов).

*Производственные травмы по тяжести подразделяются на 6 категорий:*

1. *микротравма* (после оказания помощи можно продолжать работу).
2. *легкая травма* (потеря трудоспособности на 1 или несколько дней).
3. *травма средней тяжести* (многодневная потеря трудоспособности);
4. *тяжелая травма* (когда требуется длительное лечение);
5. *травма, приводящая к инвалидности* (частичная или полная утрата трудоспособности);
6. *смертельная травма*.

***Причины возникновения производственных травм:***

1. *организационные* (нарушение технологического процесса и требований техники безопасности (ТБ), неправильная организация рабочего места и режима труда);
2. *технические* (техническое несовершенство оборудования, неисправность механизмов, отсутствие или не использование защитных средств);

3. *санитарно-гигиенические* (несоответствие условий труда требованиям КЗоТ, системе стандартов по безопасности труда (ССБТ), санитарным нормам (СН), строительным нормам и правилам (СНиП) и др.
4. *психофизиологические* (неудовлетворительное состояние здоровья, переутомление, стресс, опьянение и др.).

### *МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАВМАТИЗМА*

Разработке мероприятий по улучшению условий труда предшествует необходимый этап - исследование и анализ причин травматизма. Для анализа состояния производственного травматизма применяют методы: статистический, экономический, монографический и топографический.

***Статистический метод*** позволяет количественно оценить повторяемость несчастных случаев по ряду относительных коэффициентов. В результате сравнения полученных коэффициентов за отчетный период с предшествующим

периодом можно оценить эффективность профилактических мер. Обычно при этом методе анализа несчастные случаи группируются по однородным признакам: профессиям, видам работ, возрасту, стажу работ, причинам, вызвавшим травму. Простота и наглядность являются несомненным достоинством этого метода. Однако у него есть и недостаток - он не выявляет опасные производственные факторы. Среди основных показателей травматизма, используемых при статистическом методе анализа, являются:

а) *коэффициент частоты травматизма* - число пострадавших при несчастных случаях за отчетный период на 1000 работающих, определяется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = T * 1000 / P_{\text{с}},$$

где  $K_{\text{ч}}$  - коэффициент частоты травматизма;  $T$  - число учтенных травм с потерей трудоспособности;

$P_{\text{с}}$  - среднесписочное число работающих за отчетный период.

б) *коэффициент тяжести травматизма* - число человеко-дней нетрудоспособности, которое приходится на один несчастный случай и определяется по формуле:

$$K_{\text{т}} = Д / T,$$

где  $K_{\text{т}}$  - коэффициент тяжести травматизма;

$Д$  - общее количество дней нетрудоспособности за отчетный период;  
 $T$  - количество учтенных травм.

в) *коэффициент календарной повторяемости несчастных случаев*

- показывает, через сколько рабочих дней в среднем повторяются несчастные случаи и определяется по формуле:

$$В = 22,5 * 12 / T,$$

где В - календарная повторяемость несчастных случаев; Т  
- число несчастных случаев за отчетный период.

г) *коэффициент средней повторяемости* - показывает на сколько человеко-дней приходится один несчастный случай, определяется по формуле:

$$В_{ср} = 22,5 \times 12 \times Рс / Т,$$

где В<sub>ср</sub> - коэффициент средней повторяемости несчастных случаев;  
Рс - среднесписочное число работающих за отчетный период; Т -  
число несчастных случаев за отчетный период.

д) *коэффициент опасности работ* - характеризуется тяжестью и частотой несчастных случаев, определяется по формуле:

$$O_p = K_T * T * 100 / P_c * M * 22,5,$$

где  $O_p$  - коэффициент опасности работ;

$K_T$  - коэффициент тяжести травматизма;

$T$  - количество учтенных несчастных случаев;

$P_c$  - среднесписочное число работающих;  $M$  - число месяцев в отчетном периоде.

Исходные данные для расчета показателей травматизма.

Таблица 1.

ПОКАЗАТЕЛИ	варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Отчетный период, мес. (М)										
Число несчастных случаев (Т)										
Число дней нетру- доспособности (Д)										
Среднесписочное число работающих (Рс)										

**Экономический метод** анализа производственного травматизма позволяет оценить эффективность финансовых затрат на профилактику травматизма с

расходами на организационные и технические мероприятия. Для более полной и глубокой характеристики травматизма экономический метод часто используют в сочетании с монографическим методом.

**Монографический** метод анализа травматизма состоит в углубленном и всестороннем изучении отдельного производства, цеха или участка. Он включает описание технологического процесса, оборудования и особенностей технологического регламента, описание опасных зон на рабочих местах, также санитарно-гигиенические условия труда. При этом обращается внимание на наличие защитных приспособлений, ограждений и травмоопасных ситуаций. Монографический метод анализа травматизма характеризуется полнотой, но трудоемок. Этот метод позволяет выявить потенциальную опасность не только в действующих производствах, но и на этапе проектирования, тем самым исключить причины травматизма.

**Топографический** метод анализа травматизма проводится по месту происшествия. При этом все несчастные случаи условными знаками наносятся на план производственного участка или схему механизма в тех местах, где они

произошли. В результате этого выявляются опасные зоны, требующие соответствующих защитных мер и особого внимания.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Что такое несчастный случай?
2. Что такое опасный производственный фактор?
3. Что такое вредный производственный фактор?
4. На какие группы подразделяются опасные и вредные производственные факторы?
5. Какие различают разновидности производственных травм?
6. Какие выделяют категории производственных травм?
7. Каковы основные причины возникновения производственных травм?
8. Какие существуют методы анализа производственного травматизма?
9. В чем заключается статистический метод анализа производственного травматизма?
10. Как определяется коэффициент частоты травматизма?
11. Как определяется коэффициент тяжести травматизма?
12. Как определяется коэффициент календарной повторяемости несчастных случаев?
13. Как определяется коэффициент средней повторяемости несчастных случаев?
14. Как определяется коэффициент опасности работ?
15. В чем заключается экономический метод анализа производственного травматизма?
16. В чем заключается монографический метод анализа производственного травматизма?

17. В чем заключается топографический метод анализа производственного травматизма?

# ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 4

## Практическая работа

**Наименование работы:** Требования, предъявляемые к изолирующим и защитным средствам. Сроки и способы испытаний.

**Цель:** Привитие практических навыков проведения испытаний защитных средств, определения их пригодности к использованию и оформления результатов испытаний; теоретическая отработка мер и правил безопасности при проведении испытаний электрозащитных средств.

**Время выполнения:** 2 часа

### Теоретические сведения.

#### *1. Основные электрозащитные средства и их применение*



Безопасность работ, проводящихся на электрических установках, обеспечивают благодаря несколькими группам средств защиты. Что относится к электрозащитным средствам:

- электрозащитные средства, функция которых заключается в предотвращении поражения электротоком;
- средства для коллективной и индивидуальной эксплуатации, защищающие от электромагнитных полей и используемые в установках с напряжением не менее 330 кВ;
- средства индивидуальной защиты.

СИЗы предназначены для предотвращения падения человека, поражения органов дыхательной системы, травмирования лица, головы, рук. К этой же группе относят специальные костюмы, защищающие от электродуги.

От действия электромагнитных полей в качестве защищающих предметов применяют экранирующие устройства индивидуального, а также съемного и переносного типа, переносные заземления. Сюда же относят запрещающие, предупредительные, указательные плакаты и знаки.

Какие же средства относятся к электрозащитным и защищают человека от действия тока при работе в электроустановках?



Это:

- изолирующие штанги и клещи;
- указатели напряжения;
- фиксированные и мобильные приборы и инструменты, указывающие наличие напряжения;
- приспособления для безопасного проведения замеров и испытаний;
- перчатки, галоши, коврики и подставки, выполненные из материалов с диэлектрическими свойствами;
- щиты или ширмы;

- колпаки, покрытия и накладки;
- индивидуальные инструменты с изоляцией (отвертки, пассатижи и т.п.);
- лестницы и стремянки, изготовленные из непроводящего ток материала;
- мобильные заземления;
- плакаты и другие предупреждающие, запрещающие и указательные знаки.

Все изолирующие электрозащитные средства в зависимости от степени защиты подразделяют на две подгруппы.

Основные и дополнительные электрозащитные средства



Классификация электрозащитных средств подразумевает деление их на основные и дополнительные.

К основным электрозащитным средствам относятся такие, которые обеспечивают высокую степень защиты от действия электричества и позволяют дотрагиваться и выполнять работы с частями, находящимися под напряжением. Отсюда следует, какие изолирующие защитные средства относятся к дополнительным: их используют лишь в совокупности с первой категорией, так как они не могут обеспечивать длительную и полную защиту от действия электротока. Все средства нумеруются и регистрируются и периодически подвергаются осмотру и/или проверке. В зависимости от порога напряжения, которое может быть в электроустановке, обе категории делят на 2 раздела.

Перечень электрозащитных средств:

**Основные изолирующие  
электрозащитные средства**

**Дополнительные изолирующие  
электрозащитные средства**

*Электрозащитные средства в электроустановках до 1000 В*

любые изолирующие штанги

галоши и сапоги

клещи для изоляции

ковры и подставки из диэлектриков

указатели наличия и величины напряжения

колпаки, покрытия и накладки,

изолирующие от тока

клещи для измерения электричества

лестницы и стремянки

перчатки из материала-диэлектрика

индивидуальный инструмент с рукоятками,

непроводящими ток

***Для установок с напряжением свыше 1000 В***

указатели напряжения емкостного типа и

боты и перчатки из

бесконтактные, для фазировки

диэлектрического материала

клещи для изоляции

ковры и подставки

изолирующие штанги

лестницы и стремянки

клещи для замера тока

колпаки и накладки для изоляции

экранирующие приспособления

сигнализаторы напряжения

индивидуальной защиты

защищающие устройства для осуществления

работ под напряжением



Испытание диэлектрических перчаток производится квалифицированными специалистами с помощью специальной установки. Это непростой процесс, требующий определённых навыков. Как безопасно проверить диэлектрические перчатки, читайте в нашей отдельной статье. Резиновые перчатки разнообразны по материалу и назначению.

### ***Проверка и сроки испытания диэлектрических средств защиты***

предмет, применяемый для электрозащиты в обязательном порядке должен иметь специальный штамп, в котором указываются следующие параметры:

- название;
- производитель;
- дата производства;
- срок испытания.



Последний параметр настолько важен, что при его отсутствии или окончании действия проверки применять средства в работе запрещено. Использование данной электрозащиты является нарушением техники безопасности, несущим риск для жизни.

Первое испытание электрозащитных средств проводят после производства изделия, последующие – через определенные периоды. Сроки проведения испытаний электрозащитных средств указаны в ГОСТ и ТУ. В этих же документах прописываются условия и время испытательных работ, а также частота осмотров, которые проводятся обычно чаще и могут быть как самостоятельной диагностикой, так и предварительным этапом проверки. Оценку механических и электрических качеств средств защиты осуществляют обычно в специализированных организациях.

Таблица, в которой указана периодичность испытания электрозащитных средств.

**Сроки проверки  
диэлектрических  
средств защиты**

**Вид изделия**

Каждый год

Диэлектрические  
перчатки

Каждые полгода

Лестницы и  
стремянки  
Средства защиты  
для

Раз в квартал, но не  
реже раза в год

осуществления  
ремонта под  
напряжением

Каждые 2 года

Указатели  
напряжения (до 1  
кВ и выше 1 кВ с  
газоразрядной

лампой и фазировкой)

	<b>Периодичность</b>	Каждый год
Изолирующая часть устройства для прокола кабеля	<b>осмотров</b>	Каждые полгода
Изолирующие колпаки и покрытия	Перед каждым применением	
Галоши и сапоги из  диэлектрического материала		
Ручной инструмент с ручками из  изоляционного материала		
Измерительная штанга и ее части	Раз в полгода	
Изолиру ющие штанги Изолиру ющие клещи		
	Раз в квартал	

Клещи для измерения тока	Раз в полгода
Бесконтактные указатели	Перед
напряжения более 1 кВ	применением
Изолирующие накладки жесткие и	
резиновые	Раз в год
Боты	
Каждые 3 года	Раз в полгода
Резиновые колпаки	

Коврики и подставки не подвергаются испытаниям, но для них нормируется осмотр раз в год или раз в 2 года соответственно. Вообще, визуальная проверка диэлектрических средств защиты, к которым относятся коврики, боты, галоши, перчатки, сапоги, обычно проводится перед каждым применением с целью обнаружения нарушения целостности покрытия.

Если при осмотре или испытании были выявлены дефекты, то изолирующие электрозащитные средства использовать нельзя.

### **Назначение и состав КОЗС-35**

Комплект оборудования для испытания защитных средств (КОЗС-35) предназначен для проведения электрических испытаний, применяемых в электроустановках защитных средств. В состав комплекта КОЗС-35 входят:

- пульт управления КОЗС-35;
- пульт замера тока утечки и индикации пробоя;
- установка для испытания диэлектрических бот, калош, перчаток, колпаков, указателей низкого напряжения, инструмента с изолированными рукоятками;
- установка для испытания штанг, указателей высокого напряжения, токоизмерительных клещей, изолирующих клещей для снятия предохранителей;

- источники высокого напряжения;
- автотрансформатор ЛАТР-1М, измерительные приборы.

Пульт управления служит для подачи низкого напряжения на элементы КОЗС-35 и управления работой комплекта со стороны низкого напряжения.

Пульт замера тока утечки и индикации пробоя с помощью органов управления тока утечки и индикации пробоя с помощью органов управления и контроля позволяет оценивать пригодность защитных средств к эксплуатации.

Испытательные установки служат для закрепления в них защитных средств и проведения их испытаний повышенным напряжением.

В состав источников питания входят трансформатор НОМ-6 и аппарат АИИ-70. НОМ-6 служит для выдачи высокого напряжения до 6,6 кВ. АИИ-70

позволяет получать переменное напряжение до 50 кВ. Коэффициент трансформации трансформатора АИИ-70 равен 500.

Исходное положение органов управления комплекта КОЗС-35 перед испытаниями указано в таблице.

Наименование оборудования	Наименование органов управления	Исходное положение
Пульта управления КОЗС-35	Выключатель «Сеть вкл.»	Откл.
	Тумблер «АИИ-70-ЛАТР»	ЛАТР
	Тумблер «АИИ-70- трансформатор ВН»	АИИ-70
	Тумблер «Время испытаний»	Откл.
	Часы «Время испытаний»	1 мин.
	Ручка регулятора напряжения	На 5 часов
АИИ-70	Тумблер «Защита»	Чувствительная
	Автомат АП-50	Откл.
	Ручка регулятора напряжения	Выведена (против часовой стрелки)
Пульта замера тона утечки и индикации пробоя	Все переключатели	Индикация пробоя

## Порядок выполнения работы

**1. Изучить теоретические сведения.**

**2. Испытания диэлектрических перчаток**

Перчатки готовятся и закрепляются в испытательной установке инструкторским составом лаборатории до начала занятий по заданию преподавателя. Одна из перчаток не должна выдерживать испытания на пробой, другая – на ток утечки, остальные – исправны.

Работа выполняется в порядке, показанном в таблице.

Таблица: Алгоритм проверки диэлектрических перчаток

Команда руководителя занятий	Команды и действия старшего расчета	«2-му включить тумблер «Время испытания на пульте управления»»
Провести испытания диэлектрических перчаток	<u>Командует:</u>	«4-му доложить о результате испытания»
Провести	«2,3,4-му надеть диэлектрические перчатки, занять боевые посты»	Если замечаний нет, <u>докладывает:</u> «Перчатки на пробой испытаны». Если есть замечания, <u>командует:</u> «Исключить из испытания пробитую перчатку 4-му снизить испытательное напряжение до нуля»
испытания перчаток на ток утечки	«4-му включить автомат «380В» на вводном щите, подключить шину от АИИ-70 к установке для испытания ковриков	
	«4-му покинуть испытательное поле»	
	«3-му включить рубильник на защитной сетке»	
	«2-му включить на пульте управления выключатель «СЕТЬ ВКЛЮЧЕНА»	
	«2-му нажать и отпустить кнопку «Пуск» на пульте управления»	
	4-му включить автомат на АИИ- 70 и установить испытательное напряжение	
	«4-му контролировать состояние неоновых ламп на пульте индикации»	

№	Действия по расчету	2	<u>Докладывает:</u> «Схема для испытания собрана»	4	«Пуск», контролирует загорание ламп «Внимание! Высокое
		4	Вывешивает заземленную штангу	4	Питание ЛАТР», <u>докладывает:</u> «Высокое напряжение подано»
		4	перед входом и закрывает дверь		Включает автомат, контролирует загорание красной лампы на АИИ-70, устанавливает поворотом ручки регулятора напряжения испытательное напряжение 2 кВ (5В – входное напряжение).
		2			<u>Докладывает:</u> «Испытательное напряжение установлено»
2,3,4	Проверяют целостность и надежность электрических соединений		Снимает плакат «Не включать – работают люди»		
4	перчатки, становятся у пульта в.	4	работают люди» и включает рубильник		Контролирует состояние неоновых
4	Включает автомат, подключает универсальной штангой шину от	2	<u>Докладывает:</u> «Рубильник включен»		
		4	Включает выключатель, контролирует загорание лампы		
3	АИИ-70	3	«Включено низкое» и <u>докладывает:</u>		
2	к испытательной установке.	4	«Низкое напряжение подано»		
		4	Нажимает и отпускает кнопку		

Команда  
руководителя  
занятий

Команды и действия старшего  
расчета

№  
расчета

«4-му снизить  
испытательное  
напряжение до нуля»

«2-му нажать и отпустить на  
пульте управления кнопку

«Стоп», выключить «Сеть  
включена»»

«4-му выключить автомат на  
АИИ-70»


«3-му выключить рубильник на  
защитной сетке»

«4-му снять потенциал с  
испытательной установки»

«4-му снять неисправную  
перчатку с установки»

4-му покинуть испытательное  
поле

Оповещает: «Повторяем

  
испытания перчаток на пробой»

Повторяет все команды, начиная

с включения рубильника на  
защитной сетке. По окончании  
испытания докладывает:  
«Перчатки на пробой испытаны,  
замечания...»

Командует: «Замерить  
токи утечки»

Действия номеров расчета	<p>на пробой испытаны, замечания...»</p> <p>Поворотом ручки регулятора снижает напряжение до нуля и докладывает: «Напряжение снижено»</p>		Открывает дверь на испытательное поле, прикасается заземленной штангой к корпусу и каждому электроду испытательной установки и <u>докладывает</u> : «Потенциал снят».
ламп на пульте индикации	Выполняет команду и докладывает: «Напряжение снято»	Внимание центральный электрод из пробитой перчатки и <u>докладывает</u> : «Перчатка из проверки исключена»	
Включает тумблер «Время испытания»	<p>Выключает автомат и <u>докладывает</u>: «Автомат выключен»</p> <p>Выключает рубильник, вывешивает плакат «Не включать</p> <p>– работают люди!» и докладывает: «Рубильник включен»</p>	<p>Вывешивает заземленную штангу</p> <p>у входа, выходит с испытательного поля и закрывает дверь</p> <p>Поворотом ручки регулятора напряжения снижает напряжение до нуля и докладывает: «Напряжение снижено»</p>	
<u>Докладывает</u> т. «Перчатки	Например: «4-му установить переключатель №... на пульте	4	Устанавливает переключатель в положение «Ток утечки»,

Команда руководителя занятий	Команды и действия старшего	№	«2,3,4-му снять диэлектрические перчатки»
операции	расчета	расчета	
Оформить результаты	индикации в положение «Ток утечки», подать испытательное напряжение и снять показания	4	«2,3,4-му вывесить испытательные перчатки для просушки»
	прибора»	2	
испытаний ковриков и перчаток		4	<u>Докладывает:</u> «Заключительные операции выполнены»
	«4-му снизить испытательное напряжение до нуля» и т.д.	3	
	По окончании испытаний	4	
	докладывает: «Перчатки [REDACTED] испытаны, замечания ...»	2,3,4	
	Командует: «2-му на пульте [REDACTED] управления нажать и отпустить кнопку «Стоп» выключить выключатель «Сеть включена»	2,3,4	
	«4-му выключить автомат на АИИ-70»		
	«3-му выключить рубильник на защитной сетке»		
	«4-му снять остаточный потенциал с испытательной установки и разобрать схему»		

Действия номеров расчета	<p>равен ... мА»</p> <p>Выполняет команду, контролирует погасание индикаторных ламп и докладывает: «Напряжение снято»</p>	<p>Открывает дверь на испытательное поле, снимает потенциал с установки заземленной штангой, оперативной штангой разъединяет шины от АИИ-70 к установке для испытаний ковриков и докладывает: «Потенциал снят, схема разобрана»</p>
устанавливает испытательное напряжение, снимает отчет по левому прибору и докладывает: «Ток утечки	<p>Выключает автомат и докладывает: «Автомат выключен»</p> <p>Выключает рубильник, вывешивает плакат «Не включать</p> <p>– работают люди!» и <u>докладывает</u>: «Рубильник выключен»</p>	<p>Снимают диэлектрические перчатки</p> <p>Снимают перчатки с испытательной установки, выливают воду на приспособление для просушки</p>
	<p>Студенты под руководством преподавателя (инструктора) проводят клеймение диэлектрических перчаток, оформляют протоколы испытаний в журналах лабораторных работ и практических занятий</p>	

# ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 5

## Практическая работа

**Наименование работы:** Область и порядок применения правил. Требования к персоналу обслуживающему электроустановки. Порядок проведения осмотров электроустановок.

### Цель:

- 1) изучить термины, определения и область и порядок применения правил безопасности при эксплуатации электроустановок;
- 2) знать требования к ремонтному персоналу со второй группой по электробезопасности.
- 3) изучить проведение осмотров электроустановок.

**Время выполнения:** 2 часа

### Теоретические сведения.

#### *Требования к персоналу обслуживающему электроустановки:*

Лица, обслуживающие электронные устройства, не обязаны иметь заболеваний либо увечий, мешающих нормальной работе на производстве. Потому перед приемом на работу состояние здоровья устанавливается медицинским освидетельствованием. Повторные докторские осмотры должны проводиться не реже 1-го раза в два года.

Все рабочие, техники и инженеры, обслуживающие электронные устройства, проходят курс обучения по технике безопасности и стажирование на рабочем месте более 6—12 дней для приобретения практических навыков, ознакомления с оборудованием, аппаратурой и сразу изучают правила и местные

эксплуатационные аннотации. Их познания инспектирует квалификационная комиссия. При неудовлетворительной оценке познания работника повторно инспектируют не ранее чем через две недели. При повторной неудовлетворительной оценке работник или проходит дополнительный срок стажирования, или переводится на другую работу. Если в 3-ий раз работник увидит неудовлетворительные познания, его нельзя допускать к обслуживанию электроустановок.



Лицам, сдавшим проверочные экзамены, присваивают определенную квалификационную группу и выдают именное свидетельство установленной формы. Существует 5 таких квалификационных групп:

1-ая группа – присваивается после проведения ознакомительного инструктажа, который заканчивается обычно проверкой познаний, проводимой в виде устного опроса, также проверкой приобретенных способностей неопасных приёмов работы либо оказания первой помощи пострадавшим от удара электронным током.

2-ая группа – может быть присвоена работнику только после его специального обучения по 72-часовой программке. После прохождения курса обучения электрик должен научиться фактически, использовать приобретенные технические познания по устройству электрического оборудования и знать главные принципы его работы. Кроме этого, он должен чётко представлять для себя вероятные последствия поражения электронным током и освоить главные приёмы неопасной работы на токоведущих частях закреплённого за ним оборудования. Сдающий экзамен должен, не считая того, иметь практические способности оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от удара током.

3-я группа – сдающий экзамен на получение III-ей группы допуска обязан иметь опыт работы по собственной специальности в предшествующей группе (от 1-го до 3-х месяцев). Для получения III-ей группы допуска работник должен:

1. Иметь простые знания в электротехнике.

2. Стопроцентно изучить устройство и освоить порядок обслуживания электроустановок.

3. Знать общие положения по технике безопасности, правила допуска к работе, также список особенных требований, предъявляемых к ряду работ.

4. Завладеть способами неопасного проведения работ и воплощения надзора за работой с электрическим оборудованием.

5. Освоить главные методы освобождения пострадавших от воздействия электронного тока и уметь фактически оказывать первую медпомощь.

4-ая группа - для получения IV группы допуска сдающий экзамен должен проработать с предшествующей группой допуска более 3-6 месяцев и должен:

1. Знать электротехнику в объёме курса профессионально-технического училища.
2. Иметь чёткое представление об угрозы работы в электроустановках.
3. Знать главные положения Правил по охране труда, правил эксплуатации электроустановок, требований пожарной безопасности и особенности устройства обслуживаемого оборудования.
4. Изучить схемы электроустановок обслуживаемого участка и знать порядок проведения технических мероприятий по обеспечению безопасности работ.
5. Научиться проводить все виды инструктажа и освоить приёмы неопасного проведения работ, уметь производить надзор за членами бригады во время работы.
6. Знать методы освобождения пострадавшего от электронного тока и главные приёмы оказания первой помощи.
7. Освоить технику обучения персонала главным положениям правил техники безопасности и практическим способностям оказания доврачебной мед помощи.

5-ая группа – для того чтоб получить V группу допуска нужно проработать с IV группой более чем 3-24 месяца, также:

1. Знать схемы электроустановок, оборудования и всех технологических производственных процессов.
2. Изучить правила технической эксплуатации оборудования и требования по пожарной безопасности в объеме занимаемой должности.
3. Завладеть приёмами неопасной организации работ и прямого управления работами в электроустановках.
4. Уметь хорошо и ясно излагать требования по безопасности при инструктаже работников.
5. Уметь учить персонал главным положениям техники безопасности, также практическим способностям оказания первой медпомощи.

По результатам проверки приобретенных за время обучения познаний работники получают удостоверение установленного эталона, в каком указывается

присвоенная им группа по электробезопасности. К работникам каждой квалификационной группы предъявляют определенные требования, как в отношении стажа работы, так и в отношении практических способностей и познаний.

Так, работники первой группы, связанные с обслуживанием электронных установок, не владеющие электротехническими познаниями и имеющие слабое представление об угрозы электронного тока, проходят инструктаж при допуске к работе.

Лица, отнесенные ко 2-ой квалификационной группе, обязаны иметь стаж работы на данной установке более 1-го месяца. Они должны быть осведомлены с электроустановками, ясно представлять для себя опасность приближения к токоведущим частям, знать главные меры безопасности при работах на электрических установках, также правила подачи первой помощи пострадавшим.

Электромонтеры всех специальностей (3-я квалификационная группа) в отличие от 2-ой квалификационной группы обязаны иметь стаж работы на электротехнических установках более 6 месяцев. Не считая требований, предъявляемых к лицам, отнесенным ко 2-ой группе, они должны знать: общие правила техники безопасности, а именно правила допуска к работам на электротехнических установках; правила по тем видам работ, которые входят в круг их обязательств; правила использования защитными средствами. Не считая того, они обязаны иметь опыт по надзору за работающими в электротехнических установках, также уметь фактически оказать первую помощь пострадавшим.

От одной квалификационной категории к другой расширяется круг требований к практическим способностям работников и к объему их теоретических познаний. Так, лица, отнесенные к четвертой квалификационной группе, обязаны иметь стаж работы более 1-го года и иметь познания по электротехнике в объеме техминимума. Они должны также знать электронные установки по схемам и в натуре.

Мастера, техники и инженеры, имеющие законченное техническое образование, и практики, производящие электроработы, главные механики и инженеры-электрики (5-ая квалификационная группа) обязаны иметь стаж работы

в электронных устройствах более 5 лет для практиков и более 6 месяцев для лиц с законченным средним и высшим техническим образованием.

Лица этой группы должны отлично знать Правила испытания защитных средств, используемых в электроустановках, использования ими, иметь ясное понятие о том, чем вызвано то либо другое требование правил, уметь организовать неопасное создание работ и вести надзор за ними.

Все категории рабочих, техников и инженеров (начиная со 2-ой квалификационной группы), обслуживающие электронные установки, раз в год должны проходить проверку познаний правил безопасности. Лица же, не выдержавшие испытаний по правилам техники безопасности, вторично

подвергаются проверке, потому что без познания правил техники безопасности они не могут занимать подобающую должность.

Инженерно-технические работники, не считая лиц оперативного персонала, проходят проверку один раз в два года.

При обнаружении нарушений правил безопасности каждый работник должен сказать вышестоящим лицам об этом, также о всех дефектах, которые

представляют опасность для жизни людей. Когда неисправность в электроустановке, представляющая опасность для окружающих людей либо самой установки, может быть устранена работником, ее обнаружившим, он должен это сделать немедленно, а потом известить о неисправности конкретного руководителя. Распоряжения, противоречащие правилам техники безопасности, делать категорически воспрещено.

### **Порядок проведения осмотров электроустановок.**

Осмотры электроустановок являются одним из важных условий качественного обслуживания, способствующих предотвращению нежелательных явлений и обеспечивающих безаварийную и безопасную работу электроустановок.

Помимо осмотра электроустановки при приемке-сдачи смены, более тщательные периодические осмотры производятся по установленному графику в зависимости от местных условий, особенностей, характера и режимов работы электрооборудования, его установленной и потребляемой мощностей, характеристики производственных помещений с точки зрения опасности поражения электрическим током (без повышенной опасности, с повышенной опасностью, особо опасные или расположенные на открытой территории).

Так как сама процедура осмотров связана с опасностью поражения электрическим током, то МПБЭЭ предъявляют к их проведению повышенные требования.

Так, единоличный осмотр электроустановок и электротехнической части технологического оборудования может выполнять работник, имеющий группу не ниже III, из числа оперативного персонала, обслуживающего данную электроустановку в рабочее время или находящегося на дежурстве, либо работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу V для электроустановок напряжением выше 1000 В, и работник, имеющий группу IV, – для электроустановок напряжением до 1000 В. Право единоличного осмотра предоставляется письменным распоряжением руководителя организации.

Допускается производить единоличный осмотр ВЛ в светлое время суток при благоприятных метеоусловиях, в том числе с оценкой состояния опор,

проверкой загнивания деревянных оснований опор, работнику, имеющему группу II.

Работники, не обслуживающие электроустановку, могут быть допущены в нее только в сопровождении оперативного персонала, имеющего группу IV в электроустановках напряжением выше 1000 В, и имеющего группу III – в электроустановках напряжением до 1000 В, либо работника, имеющего право единоличного осмотра.

Во время осмотра не допускается выполнение какой-либо работы.

При осмотре электроустановок напряжением выше 1000 В не допускается входить в помещения, камеры, не оборудованные ограждениями или барьерами, препятствующими приближению к токоведущим частям на расстояния менее указанных в таблице. Тем более не допускается проникать за ограждения и барьеры электроустановок.

Таблица: Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением

Напряжение, кВ		Расстояние от людей и применяемых ими инструментов и приспособлений, от временных ограждений, м	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1	На ВЛ	0,6	1,0
	В остальных электроустановках	Не нормируется (без прикосновения)	1,0
1–35		0,6	1,0
60*, 110		1,0	1,5
150		1,5	2,0
220		2,0	2,5
330		2,5	3,5
400*, 500		3,5	4,5
750		5,0	6,0
800*		3,5	4,5
1150		8,0	10,0

### ***Ведение документации.***

Результаты технического осмотра записываются в журнал технических осмотров (по каждому виду электрооборудования) и дефектную ведомость. Рекомендуется иметь не менее двух экземпляров журналов: на бумажном носителе информации и электронный журнал.

### ***Задачи работы:***

1. Изучить оперативное обслуживание электроустановок электростанций и сетей, осмотры электроустановок

2. Ответить на контрольные вопросы

Условия, оборудование:

### ***Оперативное обслуживание электроустановок***

1. Оперативное обслуживание электроустановок – это комплекс работ по: ведению требуемого режима работы электроустановки; производству переключений, осмотров оборудования; подготовке к производству ремонта (подготовка рабочего места, допуск); техническому обслуживанию оборудования, предусмотренному должностными и производственными инструкциями оперативного персонала.

2. Оперативные переключения в электроустановках должен выполнять

оперативный или оперативно-ремонтный персонал, допущенный распорядительным документом руководителя организации.

3. Требуется наличие допуска на право выполнения оперативных переключений обязательно для допускающих по наряду-допуску (далее — наряду) и распоряжению.

4. Работники из числа персонала, единолично обслуживающие электроустановки или старшие по смене в электроустановках выше 1 000 В должны иметь группу IV, а остальные работники в смене — группу III. В электроустановках до 1000 В работники из числа оперативного персонала, обслуживающие электроустановки, — группу III.

5. Вид оперативного обслуживания электроустановки и число работников в смене определяется руководством организации и закрепляется соответствующим распоряжением.

6. При выполнении сложных переключений должны соблюдаться следующие правила. Сложные переключения должны выполнять два работника: один непосредственно производит переключение, а второй контролирует правильность выполнения и последовательность операций. Бланк переключений, который заполняет дежурный, получивший распоряжение на проведение переключений, подписывают оба работника, проводивших переключения. Контролирующим при выполнении переключений является старший по должности. Ответственность за правильность переключений возлагается на обоих работников, выполнивших операции.

7. Допускается отключать и включать трехполюсными разъединителями наружной установки при напряжении 10 кВ и ниже нагрузочный ток до 15 А.

8. В электроустановках не допускается приближение людей, механизмов и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением не огражденным токоведущим частям на расстояния менее указанных в табл. 1.1.

9. Осмотр представляет собой визуальное обследование электрооборудования, зданий и сооружений, электроустановок.

10. Единоличный осмотр электроустановок и электротехнической части технологического оборудования может выполнять работник, имеющий группу не ниже III, из числа оперативного персонала, находящийся на дежурстве, либо работник из числа административно-технического персонала, имеющий группу V для электроустановок выше 1000 В, и группу

IV — для электроустановок до 1000 В и право единоличного осмотра на основании письменного распоряжения руководителя организации.

11. В электроустановки работники, их не обслуживающие, могут допускаться в сопровождении оперативного персонала, имеющего группу IV в электроустановках выше 1000 В, и группу III — в электроустановках до 1000 В, либо работники, имеющие право единоличного осмотра.

12. Во время осмотра не допускается выполнение какой-либо работы. При осмотре электроустановок выше 1000 В не допускается входить в помещения, камеры, не оборудованные ограждениями или барьерами, препятствующими приближению к токоведущим частям на расстояния, менее указанных в табл. 1.1. Не допускается проникать за ограждения и барьеры электроустановок.

13. При замыкании на землю в электроустановках напряжением 3-35 кВ приближаться к месту замыкания на расстояние менее 4 м в ЗРУ и менее 8 м - в ОРУ и на ВЛ допускается только для оперативных переключений с целью ликвидации замыкания и освобождения людей, попавших под напряжение. При этом следует пользоваться электрозащитными средствами. Во всех остальных случаях запрещается приближаться к месту замыкания на землю на расстояние менее 4 м в закрытых и менее 8 м в открытых распределительных устройствах.

14. Снимать и устанавливать предохранители следует при снятом напряжении. Допускается эти операции производить под напряжением, но без нагрузки. Под напряжением и под нагрузкой допускается заменять: — предохранители во вторичных цепях; — предохранители трансформаторов напряжения; — предохранители пробочного типа. При этом следует пользоваться электрозащитными средствами.

15. Порядок хранения и выдачи ключей от дверей помещения электроустановок, камер, щитов и сборок определяется распоряжением

руководителя организации. Ключи от электроустановок должны находиться на учете у оперативного персонала. В электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала, ключи могут быть на учете у административно-технического персонала. Ключи должны быть пронумерованы и храниться в запираемом ящике. Один комплект должен быть запасным.

16. Ключи должны выдаваться под расписку: — работникам, имеющим право единоличного осмотра (в том числе оперативному персоналу), — от всех помещений; - при допуске по наряду — допускающему из числа оперативного

персонала, ответственному руководителю и производителю работ, наблюдающему — от помещений, в которых предстоит работать.

17. Ключи подлежат возврату ежедневно по окончании осмотра или работы. При работе в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала,

ключи должны возвращаться не позднее следующего рабочего дня после осмотра или полного окончания работы.

18. Ключи должны учитываться в специальном журнале произвольной формы или в оперативном журнале.

19. На каждом диспетчерском пункте, щите управления системы электроснабжения предприятия и объекте с постоянным дежурным персоналом должны быть однолинейные схемы электрических соединений для всех напряжений при нормальных режимах работы оборудования, утвержденные ответственным за электрохозяйство. Должны быть также местные инструкции по предотвращению и ликвидации аварий.

20. При производстве работ в электроустановках без постоянного оперативного персонала ключи подлежат возвращению не позднее следующего дня после полного окончания работ.

### **Задание:**

#### **1. Письменно ответить на 5 контрольных вопросов согласно варианту**

№ варианта	Номера контрольных вопросов	№ варианта	Номера контрольных вопросов	№ варианта	Номера контрольных вопросов	№ варианта	Номера контрольных вопросов
1	1-5	8	16-20	15	11-15	22	6-10
2	6-10	9	1-5	16	16-20	23	11-15
3	11-15	10	6-10	17	1-5	24	16-20
4	16-20	11	11-15	18	6-10	25	1-5
5	1-5	12	16-20	19	11-15		

6	6-10	13	1-5	20	16-20	
7	11-15	14	6-10	21	1-5	

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Что представляет собой оперативное обслуживание электроустановок?
2. Кто должен выполнять оперативные переключения в электроустановках?
3. Требуется ли наличие допуска на право выполнения оперативных переключений?
4. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа персонала, единолично обслуживающие электроустановки или старшие по смене?

5. Кем определяется вид оперативного обслуживания электроустановки и число работников в смене?
6. Какие правила должны соблюдаться при выполнении сложных переключений?
7. Какую величину нагрузочного тока допускается отключать и включать трехполюсными разъединителями наружной установки при напряжении 10 кВ и ниже?
8. Каковы допустимые расстояния от токоведущих частей, находящихся под напряжением?
9. Что представляет собой осмотр?
10. Кто может выполнять единоличный осмотр электроустановок и электротехнической части технологического оборудования?
11. При каком условии могут допускаться в электроустановки работники, их не обслуживающие?
12. Какие ограничения имеют место при осмотрах электроустановок?
13. На какое расстояние допускается приближаться к месту замыкания на землю только для оперативных переключений с целью ликвидации замыкания и освобождения людей, попавших под напряжение?
14. Каковы условия безопасной работы с предохранителями?
15. Каков порядок хранения и выдачи ключей от дверей помещения электроустановок, камер, щитов и сборок?
16. Кому должны выдаваться ключи?
17. Каковы правила возврата ключей?
18. Каков порядок учета выдачи и возврата ключей?

19. Что должно постоянно находиться на каждом диспетчерском пункте, щите управления системы электроснабжения предприятия и объекте с постоянным дежурным персоналом?

20. Порядок возврата ключей при производстве работ в электроустановках без постоянного оперативного персонала

## **ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 6**

### **Практическая работа**

**Наименование работы:** Требования к механизмам, оборудованию и такелажным приспособлениям при проведении погрузочно-разгрузочных работ. Работа на высоте.

**Цель:** Изучение требований и правил при проведении погрузочно-разгрузочных работ. Изучение правил работ на высоте.

**Время выполнения:** 2 часа

#### **Теоретические сведения.**

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться под руководством ответственного лица, назначенного приказом по предприятию и несущего ответственность за безопасную их организацию. При погрузке (разгрузке) особо тяжелых и крупногабаритных грузов на месте работ должен постоянно находиться ответственный за безопасное выполнение работ.

При подъеме и перемещении грузов вручную должны соблюдаться ограничения по физической нагрузке для мужчин и женщин с установленными правилами. Подростки от 16 до 18 лет могут допускаться к перемещению тяжестей только при условии, что эти работы связаны с выполнением ими основной работы по специальности и занимают не более 1/3 из рабочего времени,

и строго соблюдаются нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе 18 лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную. Подросткам от 16 до 18 лет и женщинам разрешается грузить и выгружать только следующие грузы: навалочные, легковесные, штучные, пиломатериалы.

Грузы в бочках, рулонах и т.д. разрешается грузить вручную путём перекатывания при условии, что склад находится на одном уровне с полом транспортного средства. Если склад расположен ниже уровня пола транспортного

средства, погрузка и выгрузка катано-бочковых грузов вручную допускается по наклонным скатам двумя рабочими при массе одного места не более 80 кг, при большей массе – с помощью прочных канатов. При перекачивании круглых предметов всегда следует находиться позади перемещаемого груза. *Переносить катано-бочковые грузы на спине независимо от их веса запрещается.*

Погрузку-разгрузку тяжелых крупногабаритных грузов вручную следует проводить только после оформления наряда-допуска и проведения целевого инструктажа в присутствии лица, ответственного за безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании грузов вручную необходимо выполнять следующие требования:

- рабочая одежда должна быть приведена в порядок: обшлага рукавов застегнуты или обвязаны, одежда заправлена так, чтобы не было развевающихся концов, волосы подобраны под головной убор. Работники в неопрятной, грязной и промасленной одежде к работе допускаться не должны;

- индивидуальные средства защиты (рукавицы, очки, респираторы и т.п.) инструменты и приспособления должны быть проверены и в случае их непригодности или неисправности заменены исправными;

- переносить грузы в жесткой таре следует только в рукавицах;

- переносить острые, режущие, колющие изделия и инструменты только в чехлах, пеналах;

- ставить стеклянную посуду на устойчивые подставки, порожнюю стеклянную тару хранить в ящиках с гнездами, не пользоваться битой посудой, имеющей сколы и трещины;

- не переносить грузы в неисправной таре, с торчащими гвоздями, окантовкой и т.п.;

- для погрузки грузов на транспортное средство или их разгрузки запрещается применять доски толщиной менее 50 мм. Для исключения прогиба под доски следует устанавливать прочные подпорки;

- при переносе груза вручную вдвоём на плечах укладывать его на одноименные плечи; оба рабочих должны идти в ногу;

- переносить груз массой до 80 кг разрешается вручную, если расстояние по горизонтали не превышает 25 м, в остальных случаях необходимо применение тележек, талей;

- переносить груз массой более 50 кг одному грузчику запрещается;

- поднимать или снимать груз массой одного места более 50 кг необходимо вдвоем;

- груз массой более 50 кг поднимать на спину или снимать со спины грузчика должны другие грузчики;

- погрузка и разгрузка грузов массой от 80 до 500 кг должны проводиться с применением грузоподъемных механизмов, а также с применением покатов и т.п.;

ручная погрузка и разгрузка таких грузов разрешается только на временных площадках под руководством опытного бригадира и при условии, что на одного грузчика будет приходиться не более 50 кг груза;

- переносить или перевозить грузы, содержащие кислоты, щелочи и другие химически активные вещества допускается только в плетёных корзинах или деревянных обрешётках на специально приспособленных носилках или ручных грузовых тележках. Погрузка и разгрузка бутылей с этими веществами, установка

их в транспортные средства должны проводиться двумя грузчиками. *Перенос бутылей с кислотой на спине или плече, а также в руках перед собой запрещается.* При переносе бутылей с кислотами в корзинах грузчики должны убедиться в исправности и надежности корзины. При обнаружении разбитых бутылей или серьезного повреждения тары работа должна проводиться с принятием особых мер предосторожности во избежание ожогов;

- длинномерные грузы должны переноситься работниками на одноимённых плечах (правых или левых), каждый работник должен идти в ногу с остальными. Поднимать и опускать длинномерный груз необходимо по команде бригадира или старшего работника;

- при перемещении катящихся грузов (бочек, рулонов и др.) грузчик должен находиться сзади перемещаемого груза, толкая его от себя.

**1.** Прежде чем использовать в работе оборудование и инструмент, необходимо путем внешнего осмотра убедиться в их исправности, при работе с электрооборудованием - в наличии защитного заземления.

**2.** Для производства погрузочно-разгрузочных работ применяют съёмные грузозахватные приспособления, соответствующие по грузоподъемности массе поднимаемого груза.

**3.** Не допускается применять неисправные грузоподъемные машины и механизмы, крюки, съёмные грузозахватные приспособления, тележки, носилки, следи, покаты, ломы, кирки, лопаты, багры (далее - оборудование и инструменты).

**4.** Не допускаются к эксплуатации съёмные грузозахватные приспособления (стропы, кольца, петли), у которых:

**1)** имеются трещины;

**2)** отсутствуют или повреждены маркировочные бирки;

**3)** деформированы коуши;

**4)** имеются трещины на опрессовочных втулках;

**5)** имеются смещения каната в заплетке или втулках;

6) повреждены или отсутствуют оплетки или другие защитные элементы при наличии выступающих концов проволоки у места заплетки;

7) крюки не имеют предохранительных замков.

**5.** Погрузочно-разгрузочные работы с применением грузоподъемных машин выполняются по технологическим картам, проектам производства работ в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности.

Грузоподъемные машины устанавливаются на площадках с твердым и ровным покрытием. Устанавливать кран стрелового типа, подъемник (вышку) для работы на свеженасыпанном неутрамбованном грунте, а также на площадке с

уклоном, превышающим указанный в технической документации завода-изготовителя, не разрешается.

**6.** Погрузочно-разгрузочные работы с помощью грузоподъемной машины производятся при отсутствии людей в кабине загружаемого либо разгружаемого транспортного средства, а также в местах производства погрузочно-разгрузочных работ, за исключением стропальщиков и лиц, имеющих прямое отношение к производимым работам.

**7.** При перемещении груза с помощью грузоподъемной машины масса груза не должна превышать паспортную грузоподъемность машины (у стреловых кранов - с учетом вылета стрелы, выносных опор, противовесов).

**8.** При производстве погрузочно-разгрузочных работ с помощью грузоподъемной машины, в случае отсутствия данных по массе и центру тяжести поднимаемого груза, подъем груза производится только при непосредственном руководстве лица, ответственного за безопасное производство работ.

**9.** Выходы на крановые пути, галереи мостовых кранов, находящихся в работе, закрываются на замок.

Допуск работников на крановые пути и проходные галереи действующих мостовых и передвижных консольных кранов осуществляется по наряду-допуску, определяющему условия безопасного производства работ.

**10.** Движущиеся части конвейеров, находящиеся на высоте менее 2,5 м от уровня пола и к которым не исключен доступ обслуживающего персонала и лиц, работающих вблизи конвейеров, оборудуются ограждениями.

**11.** В зоне возможного нахождения людей ограждаются канаты, блоки и грузы натяжных устройств на высоту их перемещения, участок пола под ними, загрузочные и приемные устройства, а также нижние выступающие части конвейера, пересекающие проходы и проезды.

**12.** Перед началом работы конвейер пускают без груза на рабочем органе (вхолостую) с целью установления правильности движения ленты, ее состояния и отсутствия боковых смещений.

Работу конвейера начинают после предупреждения соответствующим сигналом находящихся вблизи людей.

**13.** Во время работы пневматического разгрузчика пылевидных материалов подходить к заборному устройству на расстояние ближе 1 м не разрешается.

Свободное пространство вокруг осадительной камеры пневматического разгрузчика должно составлять не менее 0,8 м.

**14.** При повышении давления в смесительной камере разгрузчика всасывающе-нагнетательного действия более 0,14 МПа необходимо отключить электродвигатель привода шнека и перекрыть подачу сжатого воздуха в смесительную камеру.

**15.** При перемещении груза на тележке необходимо соблюдать следующие требования:

**1)** груз на платформе тележки размещается равномерно и занимает устойчивое положение, исключающее его падение при передвижении;

**2)** борта тележки, оборудованной откидными бортами, находятся в закрытом состоянии;

**3)** скорость движения как груженой, так и порожней ручной тележки не превышает 5 км/ч;

**4)** прилагаемое работником усилие не превышает 15 кг;

**5)** при перемещении груза по наклонному полу вниз работник находится сзади тележки.

Перемещать груз, превышающий предельную грузоподъемность тележки, запрещается.

**16.** При подъеме груза электрической талью запрещается доводить обойму крюка до концевого выключателя и пользоваться концевым выключателем для автоматической остановки подъема груза.

## **Транспортные и такелажные работы**

**Транспортные работы** - это перевозка грузов и людей, а такелажные - это погрузка, разгрузка, подъем и удержание в поднятом состоянии, опускание и перемещение различных грузов. Эти работы составляют значительную часть всех работ по сооружению воздушных линий электропередач. Они начинаются при получении конструкций и материалов с заводов-изготовителей или баз снабжения.

**Такелажные работы** составляют часть монтажных работ. Например, такелаж и подъемные механизмы необходимы при сборке и установке опор, натяжении и подъеме на опоры проводов и грозозащитных тросов, монтаже оттяжек. Поэтому участие в монтажных работах машинистов специальных машин

и в такелажных работах электролинейщиков входит в квалификационную характеристику рабочих указанных профессий. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы иногда совмещаются с монтажными. Легкие опоры можно прямо "с колес" устанавливать грузоподъемными кранами в котлованы, а детали и узлы тяжелых опор разгружать к местам установки так, чтобы их не надо было дополнительно транспортировать при монтаже. С помощью раскаточных тележек барабаны с проводом и тросом доставляются на трассу и без разгрузки монтируются, после этого пустые барабаны доставляются на тех же тележках на базу.

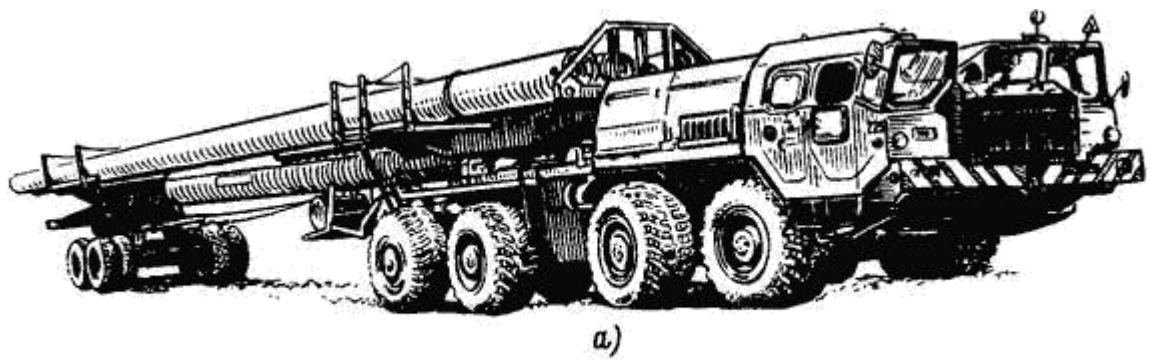


Рис.           Перевозка           грузов           автомобильным           транспортом:

а - тягач с прицепом доставил на трассу воздушной линии электропередач железобетонные стойки опор; б - тягач с прицепом для перевозки и раскатки шести барабанов с проводом

В настоящее время в электросетевых трестах и мехколоннах существуют различные схемы организации транспортных работ. По основной схеме в каждом

тресте организуется автотранспортная контора, которая по договорам с мехколоннами осуществляет перевозки всех массовых грузов. При этом в мехколоннах остается небольшое число автомобилей для перевозки людей и мелких грузов. По другой схеме мехколонны имеют свой транспорт, сами обеспечивают перевозки, эксплуатацию и ремонт машин. Могут быть и промежуточные схемы, когда мехколонны имеют свой транспорт, но при необходимости используют и централизованный транспорт.

Весьма сложна организация перевозки грузов на Севере, особенно на болотистых участках трассы, занимающих в ряде местностей (например, север Тюменской области) значительную часть территории. При этом зимний период занимает около 9 месяцев при низких температурах воздуха, и все-таки в этой местности часто встречаются плохопромерзшие болота.

Зимой для движения наземных транспортных средств используют временные дороги (зимники), а в местах пересечения водных преград -ледяные переправы. Зимники - это специальные дороги, сооружаемые по особым правилам и проектам, с инструментальным закреплением трассы, искусственным

промораживанием отдельных плохोпромерзающих болотистых участков и постройкой простейших мостов. На ледяных переправах иногда применяется намораживание льда с доведением его толщины до обеспечивающей безопасное передвижение транспортных средств с грузом. Имеется опыт перевозки по таким переправам тяжеловесных грузов, в частности автотрансформатора массой 137 т при общей массе транспортного средства 200 т.

В холодное время года перевозки по зимникам сложны и опасны, так как частые снежные бураны могут полностью нарушить транспортные связи баз снабжения со строителями, находящимися на трассе воздушной линии электропередач. Работы приходится организовывать в три смены, чтобы не останавливать моторы механизмов, которые потом трудно заводить. По соображениям безопасности в отдаленные от населенных пунктов места направляют колонны не менее чем из двух-трех механизмов. Организуют пункты обогрева и обеспечивают борьбу со снежными заносами на трассе. Предусматривают также электрическое освещение рабочих мест.

На хорошо промерзающих грунтах и болотах обычно сооружают однопутные снежно-ледяные дороги с шириной дорожного полотна от 4 до 7 м и толщиной покрытия 0,2-0,35 м.

На плохо промерзающих зимой болотах, а также при летних перевозках по болотистым трассам, когда плотность грунта, глубина болота или другие особенности трассы не допускают передвижения по грунту транспортных механизмов, проектом производства работ может быть предусмотрено устройство лежневых дорог либо использование вертолетов и машин на воздушной подушке.

Имеются различные типовые конструкции лежневых дорог для торфяных болот. Выбор одной из конструкций зависит от плотности, влажности и несущей способности грунта и других местных условий. Обычно для лежневой дороги выстилается настил из хвороста и лесосечных отходов шириной порядка 4,5 м (на один путь), толщиной в среднем 15 см.

По настилу поперек оси дороги укладывают через каждые 0,5 м лаги-бревна диаметром 12-14 см, длиной по всей ширине дороги. Затем к лагам крепят с помощью стальных ершей колесопроводы, т. е. две четверки уложенных рядом бревен, с расстоянием от оси дороги до каждой четверки по 0,5 м. Между колесопроводами образуется, таким образом, расстояние 1 м, а между осями

колесопроводов -2 м, что соответствует расстояниям между колесами различных грузовых автомобилей и колесами или гусеницами тракторов. Дополнительные поперечные бревна применяют в зависимости от типа дороги.

## Практическая часть

1. Изучить классификационных признаков и видов оборудования для погрузочно-разгрузочных работ;
2. Ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к оборудованию для погрузочно-разгрузочных работ;
3. Ознакомиться с особенностями устройства, параметрами и принципом работы оборудования для погрузочно-разгрузочных работ.

### План занятия:

### *Тестирование.*

#### 1. Вставьте пропущенные слова:

- роликовые конвейеры относятся к \_\_\_\_\_ механизмам;
- каждый тип тележек имеет \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ обозначение;

#### 2. Закончите следующие фразы:

- к погрузочно-разгрузочным работам допускаются \_\_\_\_\_
- исправность оборудования проверяют \_\_\_\_\_
- безопасность работы на подъемно-транспортном оборудовании обеспечивается \_\_\_\_\_
- испытание и техническое освидетельствование оборудования проводит \_\_\_\_\_

- при загрузке оборудования следует соблюдать допустимую \_\_\_\_\_
- при обнаружении неисправности оборудования необходимо \_\_\_\_\_

**3.** Запишите ответы на вопросы для самоконтроля.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. По каким признакам, и на какие группы классифицируют оборудования для погрузочно-разгрузочных работ?
2. Какие требования техники безопасности следует учитывать при эксплуатации оборудования для погрузочно-разгрузочных работ?
5. В чем состоит целесообразность и какова область применения электро- и автотранспорта?

# ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 7

## Практическая работа

**Наименование работы:** Расчет силы тока однофазного короткого замыкания на землю.

**Цель:** Изучить расчет силы тока однофазного короткого замыкания на землю.

**Время выполнения:** 2 часа

### ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ:

Этим методом пользуются при расчетах токов короткого замыкания в схемах с одной ступенью напряжения, а также в сетях напряжением 380/220 В. При расчете учитывают активное и реактивное сопротивления элементов схемы,

сопротивления контактных поверхностей коммутационных аппаратов выключателей, переключателей (15...20 мОм) и короткое замыкание на шинах напряжением 0,4 кВ трансформаторных подстанций. Напряжение, подведенное к силовому трансформатору, считают неизменным и равным номинальному.

В электрических сетях 380/220В, выполненных с глухозаземленной нейтралью, рассчитывают трех-, двух- и однофазные токи короткого замыкания.

### *Порядок расчета следующий:*

1. Составляется упрощенная расчетная схема в однолинейном изображении, вводя в нее все элементы, влияющие на силу тока короткого замыкания (трансформаторы, линии электропередач), намечаются точки короткого замыкания.

2. Составляется эквивалентная схема замещения по расчетной.

3. Определяются сопротивления элементов схемы замещения:

сопротивления трансформатора

$$R_T = P_K * U_{НОМ}^2 / S_{НОМ.Т.}^2; \quad Z_T = U_K * U_{НОМ}^2 / (100 S_{НОМ.Т.});$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2}$$

сопротивления линий  $R_{л} = R_{уд.} * L$ ;  $X_{л} = X_{уд.} * L$ ;  $Z_{л} = \sqrt{R_{л}^2 + X_{л}^2}$

сопротивление петли  $Z_{п} = \sqrt{(2R_{л})^2 + (2X_{л})^2}$

4. Результирующие сопротивления до точек короткого замыкания:

- до точки К1:  $Z_{к1} = Z_T + Z_a$ ,

где  $Z_a$  – сопротивление контактов ( $Z_a = 15 \dots 20$  мОм).

- до точки в конце линии:  $Z_{к2} = Z_T + Z_{л}$ .

5. Токи коротких замыканий в точках определяются по закону Ома

$$I_{к2}^{(1)} = U_{\phi} / (Z_{\Pi} + 1/3 * Z_{T0})$$

где  $Z_{T0}$  – сопротивление трансформатора при однофазном коротком замыкании (принимается из технических характеристик трансформатора).

### ЗАДАНИЕ № 1.

Записать в рабочую тетрадь тему, название работы, цель занятия.

### ЗАДАНИЕ № 2.

Начертить расчетную схему задачи. Начертить схему замещения, отметить точки, в которых проводится расчет токов короткого замыкания. Выписать данные трансформаторов, необходимые для расчета: потери мощности короткого замыкания  $\Delta P_k$ , напряжение короткого замыкания  $U_k$ .

Таблица технических данных силовых трансформаторов 10/0,4 кВ:

Тип	S <sub>н</sub> , кВА	Схема соединения	Потери мощности		U <sub>к</sub> , %	I <sub>х</sub> , %	Z <sub>т</sub> , Ом	Z <sub>т0</sub> , Ом
			ΔP <sub>х</sub> , кВт	ΔP <sub>к</sub> , кВт				
ТМ	25	Y / Y <sub>0</sub>	0,13	0,6	4,5	3,2	0,29	3,11
ТМ	40	Y / Y <sub>0</sub>	0,175	0,88	4,5	3	0,18	1,949
ТМ	63	Y / Y <sub>0</sub>	0,24	1,28	4,5	2,8	0,115	1,237
ТМ	100	Y / Y <sub>0</sub>	0,33	1,97	4,5	2,6	0,072	0,779
ТМ	160	Y / Y <sub>0</sub>	0,51	2,65	4,5	2,4	0,045	0,487
ТМ	250	Y / Y <sub>0</sub>	0,74	3,7	4,5	-	0,029	0,312
ТМ	400	Y / Y <sub>0</sub>	0,95	5,5	4,5	2,1	0,018	0,195
ТМ	630	Y / Y <sub>0</sub>	1,3	7,6	5,5	-	0,014	0,129

### ЗАДАНИЕ № 3.

Рассчитать сопротивления схемы замещения по соответствующим формулам.

- сопротивления трансформатора напряжением 10/0,4 кВ:

$$Z_T = U_K * U_{\text{НОМ}}^2 / (100 S_{\text{НОМ.Т.}})$$

- сопротивления линий 0,38 кВ:

- сопротивления петли:

$$Z_{\Pi} = \sqrt{(2R_{\text{Л}})^2 + (2X_{\text{Л}})^2}$$

- сопротивления до точек короткого замыкания:

до точки К1:  $Z_{\text{К1}} = Z_T + Z_{\text{а}},$

до точек в конце линий:  $Z_{\text{К2}} = Z_T + Z_{\text{Л}}.$

#### **ЗАДАНИЕ № 4.**

Определить ток однофазного КЗ в конце линий:

$$I_{к2}^{(1)} = U_{\phi} / (Z_{\Pi} + 1/3 * Z_{T0})$$

#### **ОФОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА:**

1. Записать в тетрадь тему, название работы, цель.
2. Записать в тетрадь условие задач и схемы.
3. Выполнить поочередно все задания.

#### **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

1. инструкционные карты
2. Справочная литература

## Варианты заданий

### Задача.

Расчет токов К.З. в сети напряжением 380/220В методом именованных величин.

ТП-10/0,4 кВ



Вариант	$S_{\text{ном.т.}}, \text{кВА}$	$L_1, \text{м}$	Марка провода
1	40	270	СИП-2 3×35+1×35
2	160	550	СИП-2 3×50+1×50
3	100	350	СИП-2 3×70+1×70
4	250	610	СИП-2 3×70+1×70
5	630	700	СИП-2 3×95+1×95
6	63	160	СИП-2 3×35+1×35
7	25	100	СИП-2 3×35+1×35
8	400	690	СИП-2 3×95+1×95
9	160	320	СИП-2 3×70+1×70
10	250	460	СИП-2 3×70+1×70
11	100	580	СИП-2 3×50+1×50
12	630	740	СИП-2 3×95+1×95
13	400	610	СИП-2 3×70+1×70

14	250	500	СИП-2 3×70+1×70
15	63	130	СИП-2 3×50+1×50
16	40	170	СИП-2 3×35+1×35
17	400	720	СИП-2 3×70+1×70
18	100	390	СИП-2 3×50+1×50
19	250	440	СИП-2 3×70+1×70
20	160	480	СИП-2 3×50+1×50
21	100	330	СИП-2 3×70+1×70
22	400	590	СИП-2 3×95+1×95
23	630	700	СИП-2 3×95+1×95
24	250	290	СИП-2 3×70+1×70
25	100	340	СИП-2 3×50+1×50
26	160	370	СИП-2 3×50+1×50

# **ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 8**

## **Практическая работа**

**Наименование работы:** Расчет заземлителей.

**Цель:** Научиться рассчитывать заземляющие устройства.

**Время выполнения:** 2 часа

### **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ:**

Общие вопросы теории.

На линиях 380 В независимо от типа опор заземляют металлические части (штыри, крюки, траверсы, конструкции) и выполняют повторные заземления нулевого провода, снижающие напряжение прикосновения и выполняющие грозозащитную функцию, отводя атмосферные перенапряжения в землю. Величина сопротивления повторного заземления опоры не должна превышать 30 Ом.

Заземляются первые опоры линий 380В, отходящих от ТП, и их заземляющие проводники соединяются сваркой с заземляющим устройством ТП, величина сопротивления заземления которого не должна превышать 4 Ом вместе с повторными заземлениями нулевого провода.

Повторные заземления опор устанавливают через 200 м считая от первой опоры, а также на концевых опорах и опорах, от которых запитаны вводы к ответственным производственным и коммунально-бытовым потребителям.

На линиях 10 кВ со стороны питающей подстанции на каждой фазе первой, второй и третьей опоры устанавливаются длинно-искровые разрядники (РДИ) с устройством заземления, не превышающим 30 Ом.

*Заземляющие проводники* - круглая сталь диаметром 6...10 мм, присоединяемая к металлическим заземляемым конструкциям и электродам заземления с помощью сварки.

*Электроды заземления* — заземлители длиной 2,5...5 м выполняются из круглой стали диаметром 10...18 мм, а также уголки труб, в том числе оцинкованных. Толщина стенки угловой стали не менее 4 мм, а труб-3,5 мм.

На трансформаторных пунктах заземляют нейтраль трансформатора со стороны низшего напряжения, а также все металлические кожухи и конструкции, бак трансформатора, разрядники и ограничители перенапряжений, другие аппараты.

Расчет заземляющих устройств сводится к расчету заземлителей, так как заземляющие проводники в большинстве случаев принимают согласно ПУЭ по условиям механической прочности и стойкости к коррозии. Рассчитать заземляющее устройство — это значит определить сопротивление заземлителя в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

### ЗАДАНИЕ № 1.

Записать в рабочую тетрадь тему, название работы, цель занятия.

### ЗАДАНИЕ № 2.

1. Выписать данные задачи. С учетом площади, занимаемой ТП, наметить расположение заземлителей по периметру с расстоянием между вертикальными электродами 2...4 м. Выбрать длину и диаметр вертикального электрода. Определить длину полосы горизонтального заземлителя. Так как естественные заземлители не используются, то сопротивление заземляющего устройства (искусственных заземлителей) принимают равным допустимому расчетному

$$R_c = R_z = 4 \text{ Ом}$$

2. Определить расчетные удельные сопротивления грунта для горизонтальных и вертикальных заземлителей. Значения удельного сопротивления грунта  $\rho_{уд.}$  принять из таблиц справочного материала

$$\rho_{p.} = \rho_{уд.} * k_c * k_I, \text{ Ом}\cdot\text{м}$$

где  $k_c$  – коэффициент сезонности для электродов в зависимости от климатической зоны;

$k_I$  – коэффициенты, учитывающие состояние грунта при измерении.

3. Определить сопротивление растеканию тока одного вертикального электрода стержневого типа

$$R_{\sigma} = 0,366 * \rho_{p.в.} (lg 2l / d + 0,5 lg ((4h + l) / (4h - l))) / l$$

где  $l$  – длина вертикального электрода, м;  $d$  – диаметр электрода, м;

$h$  – расстояние от поверхности земли до середины вертикального электрода, м.

4. Определить сопротивление повторного заземлителя по формуле:

$$R_{п.з.} = 30 * \rho_{p.} / 100$$

Сопротивление повторного заземлителя не должно превышать \_\_\_\_? \_\_\_\_

Ом.

Выбрать величину, диаметр повторного заземлителя и их количество  $n$  с учетом допустимого сопротивления. Рассчитать сопротивление всех повторных заземлителей по формуле:  $r_{п.з.} = R_{п.з.} / n$

5. Определить расчетное сопротивление заземления нейтрали трансформатора с учетом повторных заземлителей:  $r_{иск.} = r_{п.з.} * r_3 / (r_{п.з.} + r_3)$

В соответствии с ПУЭ сопротивление заземляющего устройства при присоединении к нему электрооборудования напряжением до 1000 ВА не должно быть более \_\_\_\_ Ом.

3. Определить теоретическое число стержней и принять целое четное количество по формуле:  $n_{т.} = R_{\epsilon} / r_{иск.}$

6) Рассчитать сопротивление полосы связи по формуле:

$$R_{\Gamma} = 0,366 * \rho_{p.z.} \lg(k_{\phi} * l^2 / (d * h)) / l$$

где  $l$  – длина полосы связи, м;

$d$  – диаметр горизонтальной полосы, м;

$h$  – глубина заложения горизонтального заземлителя, м;

$k_{\phi}$  – коэффициент формы горизонтального заземлителя,

$k_{\phi}=1$  для круглого сечения,  $k_{\phi}=2$  для прямоугольного заземлителя.

8. По графику справочного материала выбрать коэффициенты экранирования:

- вертикального заземлителя  $\eta_{\epsilon}$ ,
- горизонтального заземлителя  $\eta_{\epsilon}$ .

в Определить действительное число стержней с учетом коэффициентов экранирования по формуле:

$$n_{д.} = R_{\epsilon} * \eta_{\epsilon} (1/(r_{иск.} * \eta_{\epsilon}) - 1/R_{\Gamma}) /$$

$\eta_{\epsilon}$  после расчета принять четное целое число стержней  $n$ .

- Определить действительное сопротивление искусственного заземлителя:

$$r_{иск.} = R_{\epsilon} * R_{\Gamma} / (R_{\Gamma} * n * \eta_{\epsilon} + R_{\epsilon} * \eta_{\epsilon})$$

сопротивление должно получиться не более \_\_\_\_\_ Ом.

3. Рассчитать сопротивление заземляющего устройства с учетом повторных заземлений нулевого провода:  $r_{з.} = r_{иск.} * r_{п.з.} / (r_{иск.} + r_{п.з.})$

4. По результатам расчета сделать вывод.

5. Начертить схему заземляющего устройства. Показать на схеме основные элементы и отметить места соединений горизонтальных полос и вертикальных заземлителей. Показать на схеме соединение трансформатора и опор с заземляющей конструкцией.

### **ОФОРМЛЕНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА:**

11. Записать в тетрадь тему, название работы, цель.
12. Записать в тетрадь условия задачи.
13. Выполнить поочередно все задания.
14. Ответить на контрольные вопросы.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

3. Пояснить, для чего применяются заземляющие конструкции.

11. Начертить схему полосного заземления объекта.
12. Начертить схему штыревого заземления.
13. Начертить систему заземления TN-C-S. Пояснить каждую букву системы.
14. Показать схематически повторное заземление ВЛИ.
15. Для чего проводят повторное заземление?
16. Пояснить «искусственное заземление».
17. Пояснить «естественное заземление».
18. Начертить схематически подключение трехфазного силового трансформатора к заземляющей конструкции.

### Варианты заданий

Рассчитать заземляющее устройство трансформаторной подстанции ТП-10/0,4кВ. От подстанции отходят  $N$  воздушных линий 380В. Заземляющий контур выполнен в виде прямоугольного четырехугольника путем заложения в грунт вертикальных стальных стержней. Размеры ТП  $A \times B$ .

№	Грунт	$A \times B, м$	Число линий 0,38кВ $N$	Глубина заложения вертикальных стержней	Глубина заложения горизонтальных полос	Климат. зона	Расстояние до опор, м
1	Глина	4×6	2	0,7	0,8	3	3
2	Суглинок	5×5	3	0,5	0,6	3	5
3	Песок	6×3	4	0,9	0,8	4	7
4	Торф	4×4	2	0,7	0,8	4	6
5	Чернозем	4×3	2	0,5	0,6	3	5
6	Глина	4×5	3	0,9	0,9	3	6
7	Суглинок	3×6	4	0,6	0,7	3	7
8	Песок	5×4	3	0,6	0,7	4	4
9	Чернозем	2×4	2	0,8	0,8	3	10
10	Торф	4×6	3	0,9	0,9	4	7
11	Глина	4×5	4	0,8	0,8	3	8

12	Суглинок	5×5	3	0,7	0,7	3	9
13	Песок	3×4	2	0,7	0,8	4	8
14	Чернозем	4×6	3	0,6	0,7	3	7
15	Торф	4×5	4	0,8	0,8	4	9
16	Глина	5×4	3	0,7	0,8	3	6
17	Суглинок	4×3	2	0,6	0,7	3	5
18	Песок	4×5	3	0,5	0,6	4	8
19	Чернозем	5×6	4	0,7	0,8	3	7
20	Торф	4×3	3	0,8	0,9	4	6
21	Глина	4×6	2	0,9	0,9	3	9
22	Суглинок	4×5	3	0,5	0,6	3	8
23	Песок	3×6	4	0,7	0,8	4	5
24	Чернозем	4×6	2	0,8	0,8	3	7

## **ИНСТРУКЦИОННАЯ КАРТА № 9**

### **Практическая работа**

**Наименование работы:** Первая доврачебная помощь пострадавшим.

**Цель:**

- с изучить основные признаки нарушения жизненно важных функций человека, общие принципы и приёмы оказания первой помощи;
- с уметь освобождать проходимость верхних дыхательных путей и выполнять искусственное дыхание, а также закрытый массаж сердца.

**Время выполнения:** 2 часа

#### **Теоретические сведения.**

Первая помощь пострадавшему от электрического тока - это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и

здоровья работнику, осуществляемых персоналом организации (взаимопомощь) или самим пострадавшим (самопомощь). Одним из важнейших положений оказания первой помощи является ее срочность: чем быстрее она оказана, тем больше надежды на благоприятный исход. Поэтому такую помощь современно может оказать тот, кто находится рядом с пострадавшим.

Основными условиями при оказании первой помощи пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях являются спокойствие, находчивость, быстрота действий, знания и умение спасателя оказывающего помощь. Эти качества воспитываются и могут быть выработаны в процессе учёбы и специальной подготовки, которая должна проводиться наряду с профессиональным обучением. Каждый работник

должен уметь оказать помощь так же квалифицировано, как выполнять свои профессиональные обязанности.

*Работник (студент), оказывающий первую помощь должен знать:*

- 7) основные признаки нарушения жизненно важных функций человека;
- 8) общие принципы первой помощи и её приёмы применительно к характеру полученного пострадавшим повреждения;
- 9) основные способы переноски и эвакуации пострадавших.

*Спасатель, оказывающий первую помощь должен уметь:*

В оценивать состояние пострадавшего от электрического тока и определять, в какой помощи в первую очередь он нуждается;

Вобеспечивать свободную проходимость верхних дыхательных путей;

В выполнять искусственное дыхание «изо рта в рот» (изо рта в нос) и закрытый массаж сердца и оценивать их эффективность;

В использовать подручные средства при переноске, погрузке и транспортировке пострадавших;

В определять целесообразность вывоза пострадавшего машиной скорой помощи или попутным транспортом;

В пользоваться аптечкой первой медицинской помощи.

### **Последовательность оказания первой помощи**

*При оказании первой помощи пострадавшему от воздействия электрического тока необходимо:*

В остановить воздействие на организм повреждающих факторов, угрожающих здоровью и жизни, т.е. освободить пострадавшего от действия электрического тока;

В оценить состояние человека;

В определить характер и тяжесть электротравмы, а также последовательность мероприятий по его спасению;

В выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановить проходимость дыхательных путей, провести искусственное дыхание, наружный массаж сердца);

В поддерживать основные жизненные функции пострадавшего до прибытия медицинского работника;

В вызвать врача либо принять меры для транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

Спасение пострадавшего от действия электрического тока в большинстве случаев зависит от быстроты освобождения его от воздействия тока, а также от быстроты и правильности оказания ему первой помощи. Промедление при оказании помощи может повлечь за собой гибель пострадавшего.

При поражении электрическим током смерть часто бывает клинической («мнимой»), поэтому никогда не следует отказываться от оказания помощи пострадавшему и считать его мёртвым из-за отсутствия

дыхания, сердцебиения, пульса. Прекратить реанимационные мероприятия и вынести заключения о смерти пострадавшего имеет право только врач.

Весь персонал факультета и студенты должны периодически проходить инструктаж по оказанию первой медицинской помощи, а также пройти обучение на тренажерах приёмам освобождения от электрического тока и выполнения реанимационных мероприятий. Занятия должны проводить инженер по технике безопасности, или преподаватель факультета, прошедшие специальную подготовку и имеющие право обучать персонал и

студентов университета оказанию первой помощи.

### **Освобождение работника от действия электрического тока**

При поражении работника электрическим током необходимо как можно скорее освободить его от поражающего действия тока, так как от продолжительности этого действия зависит тяжесть электротравмы.

Прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, вызывает непроизвольное судорожное сокращение мышц, которое может привести полному прекращению деятельности органов дыхания и кровообращения. Пострадавший, как правило, держит провод руками и его пальцы сжимаются так сильно, что высвободить провод из рук становится невозможным. Поэтому первым действием работника оказывающего помощь должно быть отключение той части электроустановки, которой касается пострадавший. Отключение электрооборудования производится с помощью выключателей, рубильника или другого отключающего аппарата, а также путём снятия или вывёртывания предохранителей (пробок), разъёма штепсельного соединения (рисунок 1,а).

Если пострадавший находится на высоте, главная задача - как можно быстрее спустить пострадавшего с высоты, чтобы приступить к оказанию помощи в более удобных и безопасных условиях (на земле, на площадке). *Нельзя тратить время на оказание первой помощи на высоте!*

При отключении электроустановки может одновременно погаснуть электрический свет. В связи с этим при отсутствии дневного освещения необходимо позаботиться об освещении от другого источника (включить аварийное освещение, аккумуляторные фонари и т.п.).

Если отключить электроустановку быстро нельзя, необходимо принять другие меры к освобождению пострадавшего от действия электрического тока. Не допустимо прикасаться к пострадавшему без средств защиты. Спасатель должен следить и за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под напряжением шага.

Для освобождения пострадавшего от токоведущих частей спасателю можно пользоваться канатом, палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Можно оттянуть его за

одежду (если она сухая), например, за воротник, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела пострадавшего, не прикрытого одеждой (рисунок 1,б).

Если оттаскивать пострадавшего за ноги, спасатель не должен касаться его обуви или одежды без хорошей изоляции своих рук, так как обувь и одежда могут быть сырыми и являться проводниками электрического тока.

Для изоляции рук спасатель, при необходимости, может применять

диэлектрические перчатки или обмотать руку шарфом, натянуть на руку рукав пиджака, накинуть на пострадавшего простую сухую материю. Можно также изолировать себя, встав на резиновый коврик, сухую доску или свёрток одежды и т.п.

При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать одной рукой, держа вторую в кармане или за спиной, чтобы не образовать дополнительную электрическую цепь через себя.

Если электрический ток проходит в землю через пострадавшего, и он сжимает в руке провод, проще прервать ток, отделив пострадавшего от земли, соблюдая при этом меры предосторожности как по отношению к самому себе, так и по отношению к пострадавшему. Можно также перекусить электропроводку инструментом с изолированными рукоятками (кусачками, пассатижами и т. п.). Перекусывать провода электрической сети необходимо поочередно, стоя по возможности на сухих досках, деревянной лестнице и т. п. Можно воспользоваться и неизолированным инструментом, обернув его рукоятку сухой материей.



a).

*б).*

Рисунок – Освобождение пострадавшего от действия электротока: *а)* – путем отключения электроустановки; *б)* – отбрасыванием провода доской

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей, находящихся под напряжением выше 1кВ, следует надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или изолирующими клещами.

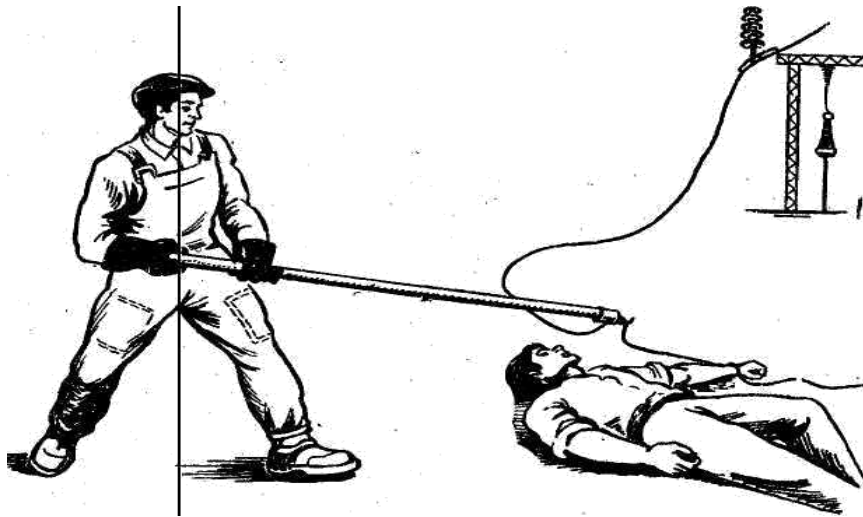


Рисунок – Освобождение пострадавшего от действия электротока отбрасыванием провода изолирующей штангой

Замкнуть провода воздушной линии электропередачи накоротко можно методом «наброса» неизолированного провода, согласно специальной инструкции.

Провод должен иметь достаточное сечение, чтобы он не перегорел при прохождении через него тока короткого замыкания. Перед тем как произвести наброс, один конец провода надо надёжно заземлить (присоединить его к телу металлической опоры, заземляющему спуску и др.).

Для удобства наброса на провода воздушной линии электропередачи на свободный конец проводника необходимо прикрепить груз. Набрасывать проводник надо так, чтобы он не коснулся людей, в том числе оказывающего помощь и пострадавшего. Если пострадавший касается одного провода, то часто достаточно заземлить только этот провод. Необходимо оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли.

## **Первая помощь пострадавшему от электрического тока**

После освобождения пострадавшего от действия электрического тока необходимо оценить его состояние (приложение 1).

При твердых практических навыках, владея собой, квалифицированный спасатель за время менее 1 мин способен оценить состояние пострадавшего и решить, в каком объеме и порядке следует оказывать ему помощь.

Цвет кожных покровов и наличие дыхания (по подъему и опусканию грудной клетки) оценивают визуально. Нельзя тратить драгоценное время на прикладывание ко рту и носу зеркала, блестящих металлических предметов. Об утрате сознания так же, как правило, судят визуально, и чтобы

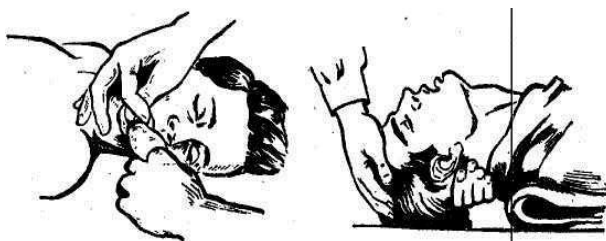
окончательно убедиться в его отсутствии, можно обратиться к пострадавшему с вопросом о самочувствии.

Пульс на сонной артерии прощупывают подушечками второго, третьего и четвертого пальцев руки, располагая их вдоль шеи между кадыком (адамово яблоко) и кивательной мышцей и слегка прижимая к позвоночнику. Приемы определения пульса на сонной артерии очень легко отработать на себе или своих близких.

Ширину зрачков при закрытых глазах определяют следующим образом: подушечки указательных пальцев кладут на верхние веки обоих глаз и, слегка придавливая их к глазному яблоку, поднимают вверх. При этом глазная щель открывается и на белом фоне видна округлая радужка, а в центре ее округлой черные зрачки, состояние которых (узкие или широкие) оценивают по тому, какую площадь радужки они занимают.

Как правило, степень нарушения сознания, цвет кожных покровов и состояние дыхания оценивают одновременно с прощупыванием пульса за время не более 1 мин. Осмотр зрачков проводят за 1-3 секунды.

Если пострадавший дышит очень редко и судорожно, но у него прощупывается пульс, необходимо сразу же начать делать искусственное дыхание. Не обязательно, чтобы при проведении искусственного дыхания пострадавший находился в горизонтальном положении.



а).

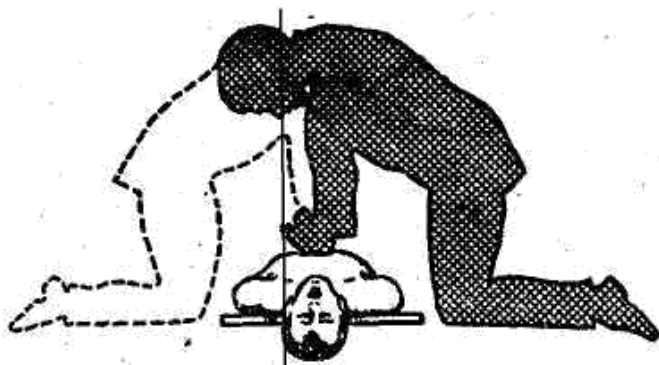
б).



*в).*

*г).*

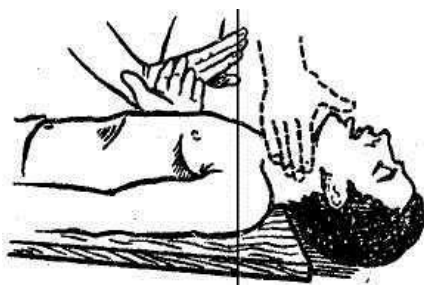
Рисунок – Порядок оказания первой помощи пострадавшему: *а)* – очищение рта и глотки; *б)* – положение головы при проведении искусственного дыхания; *в)* – проведение искусственного дыхания по способу «изо рта в рот»; *г)* – выдвижение нижней челюсти двумя руками.



а).



б).



в).

Рисунок — Порядок проведения реанимационных мероприятий: а) — положение оказывающего помощь при проведении наружного массажа сердца; б) — место расположения рук при проведении наружного массажа сердца; в) — правильное положение рук при проведении наружного массажа сердца и определение пульса на сонной артерии (пунктир).



*а).*



*б).*

Рисунок –Порядок проведения реанимационных мероприятий: *а)* –

проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца одним лицом;  
б) - проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца двумя лицами

Приступив к реанимации, нужно позаботиться о вызове врача или скорой медицинской помощи. Это должен сделать не оказывающий помощь, который не может прервать ее оказание, а кто-то другой.

Если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом, его следует уложить на подстилку из одежды; расстегнуть одежду, стесняющую дыхание. Необходимо создать приток свежего воздуха; согреть тело, если холодно; обеспечить прохладу, если жарко; создать полный покой, непрерывно наблюдая за пульсом и дыханием; удалить лишних людей.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, необходимо наблюдать за его дыханием и в случае нарушения дыхания из-за западания языка выдвинуть нижнюю челюсть вперед, взявшись пальцами за его углы, и поддерживать ее в таком положении, пока не прекратится западание языка.

При возникновении у пострадавшего рвоты необходимо повернуть его голову и плечи налево для удаления рвотных масс.

Ни в коем случае нельзя позволять пострадавшему двигаться, а тем более продолжать работу, так как отсутствие видимых тяжелых повреждений от электрического тока или других причин (падения и т. п.) еще не исключает возможности последующего ухудшения его состояния. Только врач может решить вопрос о состоянии здоровья пострадавшего.

Переносить пострадавшего в другое место следует только в тех случаях, когда ему продолжает угрожать опасность или когда оказание помощи на месте невозможно (например, на высоте).

Ни в коем случае нельзя зарывать пострадавшего в землю, так как это принесет только вред и приведет к потерям дорогих для его спасения минут.

При поражении молнией оказывается та же помощь, что и при поражении электрическим током.

6. случае невозможности вызова врача на место происшествия необходимо обеспечить транспортировку пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение. Перевозить пострадавшего можно только при удовлетворительном дыхании и устойчивом пульсе. Если состояние пострадавшего не позволяет его транспортировать, необходимо продолжать оказывать помощь.

## Универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия

3. Если нет сознания и нет пульса на сонной артерии – *приступить к реанимации;*
4. Если нет сознания, но есть пульс на сонной артерии – *повернуть на живот и очистить ротовую полость;*
5. При артериальном кровотечении – *наложить жгут;*
6. При наличии ран – *наложить повязки;*
7. Если есть признаки переломов костей конечностей - *наложить транспортные шины.*

## ЗАДАНИЕ

7. Изучить теоретическую часть материала, выполнить конспект.
8. Выполнить на тренажере массаж сердца.
9. Письменно ответить на 5 контрольных вопросов согласно варианту

№ варианта	Номера контрольных вопросов	№ варианта	Номера контрольных вопросов	№ варианта	Номера контрольных вопросов	№ варианта	Номера контрольных вопросов
1	1-5	8	36-40	15	16-20	22	51-55
2	6-10	9	41-45	16	21-25	23	1-5
3	11-15	10	46-50	17	26-30	24	6-10
4	16-20	11	51-55	18	31-35	25	11-15

5	21-25	12	1-5	19	36-40
6	26-30	13	6-10	20	41-45
7	31-35	14	11-15	21	46-50

### **Контрольные вопросы**

- в Что такое первая помощь пострадавшему от электрического тока?
- в Что является основными условиями оказания первой помощи пострадавшим?
- в Что должен знать каждый работник (студент), оказывающий помощь пострадавшему?
- в Что должен уметь работник (студент), оказывающий первую помощь при поражении электрическим током?
- в Какая последовательность оказания первой помощи?
- в От чего зависит спасение пострадавшего от действия

электрического тока?

- Почему никогда не следует отказываться от оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшему?
- Что должен периодически проходить весь персонал (студенты) факультета электрификации?
- Кто должен проводить занятия по электробезопасности с преподавателями и студентами факультета?
- Почему необходимо быстро освободить пострадавшего от действия электрического тока?
- Что вызывает прикосновение работника (студента) к токоведущим частям, находящимся под напряжением?
- Что является первым действием работника (студента), оказывающего первую помощь?
- Какие меры необходимо принять, если пострадавший находится на высоте?
- О чём необходимо позаботиться, если помощь оказывается в тёмное время суток и при отключении может погаснуть свет?
- Почему работник (студент), оказывающий помощь не должен касаться тела пострадавшего?
- Чем можно воспользоваться для отделения пострадавшего от токоведущих частей электроустановки до 1кВ?
- Что должен сделать работник (студент) оттаскивая пострадавшего за ноги от электроустановки?
- Чем может воспользоваться работник (студент) для изоляции своих рук при оказании помощи, если необходимо коснуться тела пострадавшего?
- Как рекомендуется действовать при отделении пострадавшего от токоведущих частей?
- Как прервать ток через тело пострадавшего, если он находится на земле и сжимает в своей руке провод?
- Что необходимо использовать для отделения пострадавшего от токоведущих частей электроустановки выше 1кВ?

- О чём необходимо помнить при отделении и после освобождения пострадавшего, если напряжение электроустановки выше 1кВ?
- Что следует выполнять, если пострадавший касается воздушной линии электропередачи?
- Что необходимо выполнить с проводом, который работник (студент) будет забрасывать для освобождения пострадавшего от действия тока воздушной линии электропередачи напряжением выше 1кВ?
- По каким признакам можно быстро оценить состояние пострадавшего от действия электрического тока?

- Как можно быстро оценить состояние пострадавшего от действия электрического тока?
- Как правильно прощупать пульс на сонной артерии у пострадавшего?
- Как оценить ширину зрачков при закрытых глазах пострадавшего?
- Когда необходимо немедленно приступить к оживлению организма пострадавшего?
- В каком случае пострадавшему необходимо сразу делать искусственное дыхание?
- Что необходимо выполнить, если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке?
- За чем необходимо наблюдать, если пострадавший находится в бессознательном состоянии?
- Что необходимо выполнить при возникновении у пострадавшего рвоты?
- Что нельзя позволять пострадавшему от электрического тока?
- В каких случаях следует переносить пострадавшего в другое место?
- Почему пострадавшего от электрического тока нельзя зарывать в землю?
- Когда можно перевозить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение?
- В каких случаях пострадавшему проводится искусственное дыхание?
- Какой способ искусственного дыхания является наиболее эффективным и почему?
- Что необходимо в первую очередь обеспечить, прежде чем начать делать пострадавшему искусственное дыхание и почему?
- Как необходимо располагаться работнику (студенту) около пострадавшего?
- В какой последовательности проводится искусственное дыхание по способу «изо рта в рот»?
- Что необходимо делать, если при искусственном дыхании воздух попал в желудок пострадавшего?

- Что делать работнику (студенту), если грудная клетка пострадавшего после вдувания воздуха не расправляется?
- В каком случае пострадавшему следует проводить искусственное дыхание способом «изо рта в нос»?
- Что необходимо делать, если у пострадавшего отсутствует самостоятельное дыхание, а есть пульс?
- Как необходимо оказывать первую помощь маленьким детям?
- Как и какими движениями необходимо надавливать на грудину

пострадавшего при наружном массаже сердца?

- В Какие признаки у пострадавшего являются показанием к проведению реанимационных мероприятий?
- В Как необходимо проводить наружный массаж сердца, если помощь оказывает один работник (студент)?
- В Какое соотношение вдувание воздуха и надавливания на грудину пострадавшего, если помощь оказывает один человек?
- В как проводятся реанимационные мероприятия, если в них участвуют два работника (студента)?
- В Какие признаки жизни появляются у пострадавшего, если помощь оказывается правильно?
- В В каких случаях прекращаются реанимационные мероприятия?
- В Какие особенности оказания первой помощи детям до 12 лет?