

Шығыс Қазақстан облысы  
өкімдігінің білім  
басқармасы  
ШҚО ӘББ «Геология барлау  
колледжі» КМҚК



КГКП «Геологоразведочный  
колледж» управления  
образования Восточно-  
Казахстанского областного  
акимата

**Базовый опорный конспект по дисциплине  
«Охрана труда»  
для специальности 0701000 «Геологическая съемка, поиск и  
разведка месторождений полезных ископаемых»  
(по экспериментальному учебному плану)**

**Оразбекова Г.Б**

**Базовый опорный конспект по дисциплине  
«Охрана труда»  
для специальности  
0701000 «Геологическая съемка, поиск и разведка  
месторождений полезных ископаемых»  
(по экспериментальному учебному плану)**

Утвержден на заседании  
методического совета колледжа

Разработан 15.08.2013

(дата)

Переработан 18.01.2017

(дата)

**г.Семей 2017 г**

Оразбекова Г.Б Базовый опорный конспект по предмету «Охрана труда»-83стр.

Базовый опорный конспект разработан в соответствии с рабочей учебной программой и предназначен для студентов III курса колледжа специальности «Геологическая съемка, поиск и разведка месторождений полезных ископаемых». Он содержит основные материалы теоретического и практического курса по дисциплине «Охрана труда», а также содержит контрольные вопросы и задания по курсу. Сведения наиболее полно систематизированы и конкретизированы. Благодаря четким определениям основных понятий, их признаков и особенностей студент может сформулировать ответ, за короткий срок усвоить и переработать важную часть информации. Базовый опорный конспект будет полезен не только студентам, но и преподавателям при подготовке и проведении занятий.

## Содержание

№	Разделы и темы	Стр.
1.	Основы трудового законодательства РК. Организация труда при производстве ГРР. Организация работ по охране труда.	5-16
2.	Организация безопасного ведения работ. Техника безопасности при проведении работ в различных физико-географических условиях.	16-21
3.	ТБ при использовании транспортных средств и спецмашин. ТБ при использовании электроустановок и двигателей внутреннего сгорания	21-25
4.	Санитария и гигиена на полевых работах. Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям. Защита от вредного воздействия на человека факторов производственной среды. Средства индивидуальной защиты работающих.	32-41
5.	Горение и пожарные свойства веществ. Меры противопожарной безопасности в производственных и вспомогательных зданиях, при производстве полевых работ. Средства тушения пожаров. Организация пожарной охраны.	41-45
6.	Меры безопасности при геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работах	45-48
7.	Меры безопасности при геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работах.	48-49
8.	Меры безопасности при гидрогеологических инженерно-геологических работах.	49-51
9.	Меры безопасности при буровых работах.	51-55
10.	Меры безопасности при геофизических работах	55-58
11.	Меры безопасности при проведении горных работ	58-59
12.	Меры безопасности при проведении горных работ	58-59
13.	Меры безопасности при взрывных работах.	60-63
14.	Меры безопасности при камеральных и лабораторных работах.	64-65
15.	Охрана окружающей среды.	67
16.	<b>Методические рекомендации к выполнению практических заданий</b>	
17.	Основы трудового законодательства РК. Организация труда при производстве ГРР. Организация работ по охране труда	67-71
18.	Техника безопасности при проведении работ в различных физико-географических условиях.	72-76
19.	Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям. Защита от вредного воздействия на человека факторов производственной среды.	76-82
20.	Средства индивидуальной защиты работающих.	82
21.	Список используемой литературы	83

## Урок № 1

**Тема: Общие вопросы охраны труда. основы трудового законодательства РК.**

*План:*

- I. Введение.*
- II. Правила и нормы по технике безопасности.*
- III. Стандартизация в области охраны труда.*
- IV. Органы надзора за состоянием охраны труда.*

### **I. Введение.**

#### **Цели и задачи предмета «Охрана труда».**

**Охрана труда** - система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально - экономические, организационно - технические, санитарно - гигиенические, лечебно - профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства;

**Основные цели предмета «Охрана труда»** — изучение основ трудового законодательства, общих вопросов по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве, ознакомление с действующими нормами, правилами, инструкциями, ГОСТами и требованиями по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной профилактике.

В задачи охраны труда входит разработка законоположений, правил, норм и инструкций, организационно-технических и гигиенических мероприятий по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии, изучение причин и разработка мер предотвращения травматизма, профзаболеваний и профессиональных отравлений.

Охрана труда и пожарная безопасность невозможны в отрыве от организации и технологии производства, устройства зданий и сооружений, конструирования и эксплуатации технологического и вспомогательного оборудования. Мероприятия по технике безопасности и пожарной безопасности разрабатывают на основе новейших достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

Предмет «Охрана труда» неразрывно связан с другими общетехническими и специальными дисциплинами.

Под **охраной труда** понимается система законодательных актов и соответствующих им социально-экономических, технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, обеспечивающих *безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека* в процессе труда.

В понятие «охрана труда» включают три основных аспекта:

- трудовое законодательство,
- производственную санитарию,
- технику безопасности.

**Трудовое законодательство** – это правовые и организационные мероприятия, определяющие трудовые взаимоотношения на производстве: (Режим рабочего времени и отдыха, условия труда женщин и подростков, порядок приема на работу и увольнения)

**Производственная санитария** – это система организационных, гигиенических и санитарно-технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

*Производственная санитария предусматривает разработку и осуществление санитарно-гигиенических норм и положений, оборудование бытовых помещений на предприятиях, борьбу с шумом, вибрацией, загазованностью, запыленностью, высокой температурой на рабочих местах и в производственных помещениях*

**Техника безопасности** – это система организационно-технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

**Мероприятия по технике безопасности** – это комплекс технических средств и приемов работы, исключающих производственный травматизм и обеспечивающих безопасность труда. Они направлены на разработку безопасных приемов выполнения различных видов работ, на улучшение технологических процессов, внедрение безопасной техники и технологии, применение оградительных и предохранительных устройств, автоматических систем сигнализации, средств индивидуальной защиты.

## **II. Правила и нормы по технике безопасности.**

Особое значение для обеспечения безопасных и здоровых условий труда имеют общегосударственные и отраслевые нормы и правила по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии.

**Общегосударственные правила и нормы** содержат требования охраны труда, ТБ и производственной санитарии, обязательные для всех предприятий, организаций и учреждений, независимо от их ведомственной принадлежности и отрасли народного хозяйства.

К числу общегосударственных правил безопасности относятся «Единые правила безопасности при взрывных работах», «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», «Правила дорожного движения», «Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий», «Правила устройства электроустановок» и др.

Общегосударственными документами являются:

- СН** – санитарные нормы проектирования промышленных предприятий
- СНиП**– строительные нормы и правила

*На геологоразведочных работах действуют «Правила безопасности при геологоразведочных работах»*

*На основании «Правила безопасности при геологоразведочных работах» министерства, управления геологии и другие геологические организации разрабатывают инструкции по технике безопасности.*

## **III. Стандартизация в области охраны труда**

**Стандартизация** – сведение многих понятий к небольшому числу типовых образцов. (от англ. Стандарт- норма, образец)

Стандарты являются основной нормативной базой управления. Они широко используются при проектировании техники, при подготовке заводского производства к выпуску продукции.

**ССБТ** – система стандартов безопасности труда

**ГСС** – государственная система стандартизации

*Наряду со стандартами безопасности труда важное место в обеспечении безопасности на производстве принадлежит стандартам и техническим условиям на изготовление любой продукции.*

*Эти стандарты содержат раздел «Требования безопасности», в котором разработчик устанавливает, с учетом действующих ССБТ, правил и норм безопасности, обязательные для завода-изготовителя требования, гарантирующие безопасность изделия в течении всего периода его использования.*

#### **IV. Органы надзора за состоянием охраны труда**

Контроль за соблюдением законодательства о труде, правил и норм техники безопасности ведется по трем направлениям:

- государственной,
- внутриведомственной,
- общественной.

##### **Государственный надзор:**

1. специально уполномоченными государственными органами и инспекциями, не зависящими в своей деятельности от администрации подконтрольных организации и их вышестоящих органов
2. профессиональными союзами и состоящими в их ведении техническими и правовыми инспекциями труда.

**Внутриведомственный надзор** состоит в систематической проверке соблюдения подведомственными подразделениями правил и норм охраны труда и трудового законодательства.

*В геологоразведочных организациях В. надзор возложен на начальников, главных инженеров, заместителей.*

**Общественный надзор** относится к системе профсоюзного контроля и осуществляется профсоюзными комитетами, комиссиями ОТ и инспекторами по ОТ.

##### **Виды ответственности:**

**Дисциплинарная** – наложение дисциплинарного взыскания на виновных лиц. *(Выговор, строгий выговор, перевод на нижеоплачиваемую работу до 3 месяцев, смещение на низшую должность на тот же срок иногда увольнения)*

**Административная** - заключается в наложении штрафов.

**Уголовная ответственность** предусматривает наказание по приговору суда в виде лишения свободы (до 5 лет); исправительных работ без лишения свободы.

*Материальную ответственность за ущерб, причиненный пострадавшему работнику в результате несчастного случая, происшедшего по вине предприятия, несет организация.*

#### **Закон о труде**

I. Закон о труде

II. *Общегосударственные нормы и правила по ОТ*

Настоящий закон регулирует отношения, возникшие в процессе реализации гражданами конституционного права на свободу труда в РК.

В настоящем Законе используются следующие основные понятия:

1) **безопасность труда** - состояние защищенности работника, обеспеченное комплексом мероприятий, исключающих вредное и опасное воздействие на работников в процессе трудовой деятельности;

- 2) **безопасные условия труда** - условия труда, созданные работодателем, при которых воздействие на работника вредных и опасных производственных факторов отсутствует либо уровень их воздействия не превышает нормы безопасности;
- 3) **вредный производственный фактор** - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к заболеванию или снижению трудоспособности;
- 4) **вредные (особо вредные) условия труда** - условия труда, при которых воздействие определенных производственных факторов приводит к снижению работоспособности или заболеванию работника;
- 5) **гигиена труда** - комплекс санитарно - гигиенических мер и средств по сохранению здоровья работников, профилактике неблагоприятного воздействия производственной среды и трудового процесса;
- 6) **несчастный случай на производстве** - воздействие на работника производственного фактора при выполнении им трудовых (служебных) обязанностей или заданий работодателя, в результате которого произошли травма, внезапное ухудшение здоровья или отравление работника, которые привели его к временной или стойкой утрате трудоспособности, профессиональному заболеванию либо смерти;
- 7) **нормы безопасности** - качественные и количественные показатели, характеризующие условия производства, производственный и трудовой процесс с точки зрения обеспечения организационных, технических, санитарно - гигиенических, биологических и иных норм, правил, процедур и критериев, направленных на сохранение жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности;
- 8) **опасный производственный фактор** - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к временной или стойкой утрате трудоспособности (трудовому увечью или профессиональному заболеванию) или смерти;
- 9) **опасные (особо опасные) условия труда** - условия труда, при которых воздействие определенных производственных факторов приводит в случае несоблюдения правил охраны труда к внезапному резкому ухудшению здоровья или травме работника либо его смерти;
- 10) **охрана труда** - система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально - экономические, организационно - технические, санитарно - гигиенические, лечебно - профилактические, реабилитационные и иные мероприятия и средства;
- 11) **производственное оборудование** - машины, механизмы, аппараты и иные технические средства;
- 12) **производственная санитария** - система санитарно - гигиенических, организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на вредных производственных факторов;
- 13) **профессиональное заболевание** - хроническое или острое заболевание, вызванное воздействием на работника вредных производственных факторов в связи с выполнением им своих трудовых (служебных) обязанностей;
- 14) **рабочее место** - место постоянного или временного нахождения работника при выполнении им трудовых обязанностей в процессе трудовой деятельности;
- 15) **специальная одежда** - одежда, обувь, головной убор, рукавицы, предназначенные для защиты работника от вредных и опасных производственных факторов;
- 16) **средства индивидуальной защиты** - средства, предназначенные для защиты работника от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;
- 17) **средства коллективной защиты** - технические средства, предназначенные для одновременной защиты двух и более работающих от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;
- 18) **условия безопасности труда** - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника в процессе труда.

19) **труд** - деятельность человека, направленная на создание материальных, духовных и других ценностей, необходимых для жизни и удовлетворения потребностей человека и общества.

20) индивидуальный и коллективный трудовой договор

### **Общегосударственные нормы и правила по ОТ**

Нормативная продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 ч. в неделю.

С 14- 16 лет не более 24ч. в неделю;

С 16- 18 лет не более 36ч. в неделю.

Работа в ночное время с 22ч. до 6 утра.

Для работы в ночь не допускаются **беременные женщины** и лица моложе 18 лет.

Сверхурочные работы не более 2-х часов в день.

Перерыв для отдыха и приема пищи не менее 1ч. в день.

Работникам работающим в холодное время года на открытом воздухе, в закрытых не обогреваемых помещениях, занятых на погрузочно– разгрузочных работах, предоставляются перерывы для обогрева и отдыха.

Продолжительность ежедневного отдыха не менее 12ч.

Выходные дни – еженедельно (1-2 дня)

Гарантируется ежегодный трудовой отпуск с сохранением места работы (должности) и средней заработной платы. Оплата трудового отпуска производится не позднее, чем за 3 дня до его начала.

Отпуск дается **не менее 18** календарных дней. Ежегодный оплачиваемый дополнительный трудовой отпуск- предоставляется работникам, занятых на тяжелых физических работах с вредными и опасными условиями труда. Запрещается не предоставлять отпуска в течении 2-х лет подряд. Продолжительность ежегодных трудовых отпусков исчисляются в календарных днях без учета праздничных дней.

Случаи перенесения или продления ежегодных трудовых отпусков:

-при временном нетрудоспособности работник;

-при беременности

-перенесен на следующий год с согласия работника.

Отпуск может быть прерван по предложению работодателя и с согласия работника. (в любое другое время, на следующий отпуск, компенсация)

Отпуск без сохранения заработной платы с согласия сторон.

Отпуск по беременности дается 70 дней до родов, 56 в случае сложных родов и рождению 2-х и более детей. Декретный отпуск 1,5 года, без сохранения заработной платы.

Работникам, обучающиеся в организации образования, могут предоставляться оплачиваемые или не оплачиваемые дополнительные отпуска на период сдачи экзаменов, подготовки и защиты дипломного проекта.

### **Организация труда при производстве ГРР**

- *Производственные условия труда*

- *Рациональный режим труда*

- *Вахтовый метод при ГРР*

#### **I. Производственные условия труда**

Производственными условиями труда - называется совокупность факторов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе труда.

Различают условия безопасности, санитарно-гигиенические, общие условия труда.

**Условия безопасности** труда характеризуются комплексом показателей, включающих оснащенность рабочих мест приспособлениями и средствами защиты работающих от опасных производственных факторов, гарантирующих работу без производственных травм и профессиональных заболеваний.

К **техническим условиям труда** относятся условия, характеризующиеся техническим уровнем средств труда – степенью механизации и совершенством применяемой технологии. Наиболее благоприятными условиями труда следует считать те, которые обеспечивают комплексную механизацию и автоматизацию как основных, так и вспомогательных производственных процессов.

**Санитарно-гигиенические** условия труда характеризуются показателями производственной среды – уровнем освещенности, микроклиматическими параметрами, загазованностью и запыленностью воздушной среды, уровнем шума и вибрации, наличием ионизирующих излучений.

Под **общими условиями труда** обычно понимают состояние производственных и вспомогательных помещений – буровых зданий, компрессорных установок, дробильных и лабораторных помещений. В последнее время все большее значение уделяется эстетическим условиям труда – цветному оформлению рабочих помещений (функциональной музыки)

В геологических организациях постоянно ведется совершенствование производства – это:

- улучшение планирования работ;
- техническое перевооружение ГРП за счет внедрения новой геологоразведочной техники, рационализации технологии и увеличения энерговооруженности;
- оптимизация управления работами и обеспечение каждого объекта работ квалифицированными техническим руководством;
- постоянное укрепление производственной и трудовой дисциплины.

## **II. Рациональный режим труда**

Рациональный режим труда – распорядок трудовой деятельности, предусматривающий такое соотношение труда и отдыха, при котором обеспечиваются высокая производительность труда, высокая работоспособность человека и создаются условия для полноценного отдыха.

Под работоспособностью понимаются возможность человека выполнять конкретную работу.

Работоспособность человека изменяется в течении суток и рабочей смены.

Выбор режима труда и отдыха производят исходя из особенностей производства.

При колонковом разведочном бурении для нормального происхождения скважин, особенно при значительных глубинах применяются непрерывный процесс производства.

Геологосъемочные, поисковые, геофизические работы, проходку канав и ряд других работ можно проводить при прерывном процессе производства.

Исключительно важное социальное значение в геологических организациях имеет создание благоприятных условий для отдыха.

Во время межсменных перерывах только часть времени затрачивается на сон, самообслуживание, питание и т.п. Остальное время используется работником по своему усмотрению. Поэтому на каждом участке должны быть созданы условия для разностороннего отдыха – организованы физкультурные площадки, библиотеки, красные уголки.

Работники должны регулярно обеспечиваться свежими газетами, журналами, иметь радиоприемники, а по возможности телевизоры.

На участках работ должны быть оборудованы специальные помещения, столовые.

### **Вахтовый метод при ГРР**

При значительном удалении объектов ГРР от базы экспедиции и объединении применяют вахтовый метод организации работ.

При вахтовом методе работы осуществляются сменным персоналом, который в период пребывания на объектах ГРР проживают специально создаваемых вахтовых поселках и систематический через определенное время, возвращаются к месту нахождения экспедиции.

Вахтовый метод позволяет сократить непроизводительные затраты времени работникам ГРР организации за счет резкого сокращения времени нахождения в пути.

В зависимости от отдельности участков ГРР от базы экспедиции и вида использованного транспорта смена трудовых коллективов проводится через 5, 7, 12, 21 день.

Проезд работников с базы экспедиции до вахтового поселка и обратно оплачивается геологической организацией.

Доставка работников до объекта работ может осуществляться воздушным, ж/д, автомобильным или речным транспортом.

Для доставки работников используется как транспорт геологоразведочных организаций, так и сторонних предприятий других министерств.

### **Организация работ по охране труда**

#### **Типовая система**

Типовая система обеспечения безопасных условий труда, построенная на общих принципах системы обеспечения, включает следующие функции: прогнозирование и планирование, материально – техническое обеспечение, подбор, расстановку и воспитание кадров, контроль, учет, анализ, оценку и стимулирование.

Прогнозирование состояния условий труда и направление работы по совершенствованию работы по охране труда осуществляется научно-исследовательскими организациями. Задача прогнозирования сводится к разработке на долгосрочный период предложений по совершенствованию организационной работы в охраны труда, по созданию новой безопасной геологоразведочной техники и технологии, средств защиты, методов и средств подготовки кадров.

Планирование мероприятий по охране труда осуществляется службами охраны труда и предусматривает выявление и реализацию главных направлений работы по устранению опасных и вредных производственных факторов и совершенствованию работы по охране труда.

Важное место в системе обеспечения безопасных условия труда отводится своевременному контролю безопасных условий труда на действующих объектах и транспорте. Системой предусматривается периодичность, объем и содержание работ по контролю за безопасным состоянием рабочих мест и организацией работ. Устанавливается, кто, в какие сроки, и что должен контролировать.

*(схемы: «обеспечения безопасных условий труда в геологических организациях», «Периодичность контроля безопасных условий труда по уровням управления в соответствии с типовой системой обеспечения безопасности труда»)*

#### **Ответственность и обязанности руководителей**

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда возлагается на администрацию труда. Администрация обязана внедрять современные средства безопасности, предупреждающие производственный травматизм, и обеспечивать санитарно – гигиенические условия, предупреждающие возникновение профессиональных заболеваний рабочих и служащих.

Вся ответственность за создание безопасных и здоровых условий труда в организациях, предприятиях и учреждениях, а также за организацию работ по ОТ и ТБ и соблюдение

правил по ТБ и производственной санитарии возлагается на руководителей организации и их заместителей.

Ответственность на объектах несут руководители этих объектов.

В производственно геологических объединениях руководство и работа по охране и ТБ ведутся службой ОТ и ТБ, подчиненный непосредственно начальнику и главному инженеру соответствующей организации.

На службу ОТ и ТБ возлагается:

- руководство деятельностью работников по ТБ на подведомственных предприятиях и организациях

- контроль за правильным и своевременным расследованием и учетом несчастных случаев

- проведение анализа производственного травматизма и разработка мероприятий по устранению причин, вызывающих несчастные случаи.

(схема «структура службы охраны труда территориального геологического управления»)

### **Финансирование мероприятий по ОТ**

Порядок планирования и финансирования мероприятий по безопасности труда в геологических организациях установлен отраслевым стандартом.

Основная форма перспективного планирования – это пятилетний комплексный план. На его основе разрабатывают годовые планы. Все мероприятия, предусмотренные комплексными планами, включают в соответствующие разделы и приложения к коллективным договорам, а также соглашения по ОТ.

Финансирование и материальные ресурсы, предназначенные для выполнения мероприятий по безопасности труда, не могут использоваться на другие цели.

Улучшения условий труда решается с помощью организационно-методических, инженерно-технических и методико-профилактических мероприятий.

К организационно-методическим:

- система нормативно-технической документации по безопасности труда

- организация обучения и инструктажа рабочих безопасным приемам и методам работ

- прогнозирование производственного травматизма

К инженерно-техническим:

- оградительные устройства (изоляция движущихся машин, механизмов)

- предохранительные устройства (блокировка -автоматическое отключение)

- сигнализация

- дистанционное управление

- средства индивидуальной защиты

Методико-профилактические мероприятия (предварительный и периодический осмотр) предназначены для предупреждения несчастных случаев и аварий, которые могли бы произойти при наличии у человека различных скрытых заболеваний или нарушении психофизиологических функции организма.

### **Анализ травматизма**

*I. Травматизм и заболеваемость на производстве*

*II. Методы анализа травматизма*

*III. Создание оптимальных условий труда на рабочем месте*

### **Травматизм и заболеваемость на производстве**

**Травма** – это нарушение анатомической целостности или физиологических функции тканей и органов человека, вызванные внезапным внешним воздействием.

В соответствии с видом воздействия травмы подразделяются:

- a. механические,

- b. тепловые,

- c. химические,

- d. электрические,
- e. комбинированные.

**Травма** полученная на производстве и вызванная нарушением требований безопасности, называется производственной, а явление, характеризующие совокупностью производственных травм – производственным травматизмом.

Опасный период – время когда работник получает травму;

опасная зона – место в пределах которого произошла производственная травма.

По степени тяжести различают несчастные случаи с легким, тяжелым и смертельным исходом.

**Профессиональным заболеванием** называется заболевание, которое развивается в результате воздействия на работающего специфического для данной работы вредных производственных факторов и вне контакта с ними возникнуть не может.

Нередко последствия вредного воздействия производственной среды обнаруживается не сразу, а спустя несколько лет.

#### **Методы анализа травматизма**

Применяются следующие методы анализа травматизма:

- f. технический,
- g. топографический,
- h. монографический,
- i. статистический,
- j. монографический.

**Технический метод** – совокупность нескольких способов исследования состояния ОТ и ТБ. *(Применяется в тех случаях, когда при расследовании травматизма необходимо определить состав воздуха, интенсивность шума, вибрацию, произвести надежность оборудования)*

**Топографически метод** – состоит в изучении причин несчастных случаев по месту их происхождения. *(Все несчастные случаи наносятся значками на план или карту производственного участка)*

**Монографический метод** – состоит в подробном изучении причин несчастных случаев, происшедших при определенном технологическом процессе или операции. *(Обращается внимание на условия труда, состояние рабочих мест, наличие защитных приспособлений, ограждения, спецодежды, спецобуви)*

**Статистический метод.** Для оценки метода следует пользоваться относительными показателями: частоты травматизма, тяжести травматизма, потери трудоспособности.

**Групповой метод** заключается в изучении причин несчастных случаев, сгруппировавшихся по определенному сходному признаку.

#### **Создание оптимальных условий труда на рабочем месте**

Организация и улучшения условий труда на рабочем месте является одним из важнейших резервов производительности труда и экономической эффективности производства, а также дальнейшего развития самого работающего человека. В этом главное проявление социального и экономического значения организации и улучшения условия труда.

Для поддержания длительной работоспособности человека большое значение имеет режим труда и отдыха. Под рациональным физиологически обоснованным режимом труда и отдыха подразумевается такое чередование периодов работы с периодом отдыха, при котором достигается высокая эффективность общественно – полезной деятельности

человека, хорошее состояние здоровья, высокий уровень работоспособности и производительности труда.

Важной организационной предпосылкой рационального сменного режима труда является устранение вызванных случайными перебоями производственного процесса простоев и штормовщины.

После установления нормального производственного процесса сменный режим труда и отдыха рабочих становится фактором ритмизации труда, эффективным средством предупреждения утомления работающих.

Рациональная организация труда на рабочем месте связана с такой проблемой, как правильная организация работы в течение всей недели, что обеспечивается систематической научной организацией производства.

Для поддержания длительной работоспособности человека имеет большое значение не только суточный и недельный режим труда и отдыха, но и месячный, поэтому законодательством о труде предусмотрен еженедельный непрерывный отдых продолжительностью не менее 42ч. А рациональный годовой режим труда и отдыха обеспечивается ежегодным отпуском.

Для создания оптимальных условий труда на рабочем месте необходимо, чтобы на предприятии были установлены показатели этих условий для каждого вида производства, состоящие из данных, характеризующих производственную среду.

Для получения доступа к работе все принимаемые должны проверить состояние здоровья, т.е. пройти медицинский профотбор.

### **Контрольные вопросы:**

1. *Дать понятие об охране труда*
2. *Какое значение имеет ОТ в жизни человека?*
3. *Что такое стандарты и нужны ли они?*
4. *Что подразумевает под собой трудовое законодательство?*
5. *Какие три основных аспекта включает в себя понятие «охрана труда»?*
6. *Дать понятие о производственной санитарии.*
7. *Дать понятие о ТБ.*
8. *Как расшифровываются СН, СНиП, ССБТ, ГСС.*
9. *Какие существуют органы надзора за состоянием ОТ.*
10. *Что такое стандартизация? Как с английского переводится стандарт?*
11. *Условия труда и их различия?*
12. *Понятие вахтового метода?*
13. *Смена вахт производится через сколько дней?*
14. *Для чего применяется вахтовый метод?*
15. *С какой целью проводят совершенствования производства?*
16. *Для чего проводят укрепление производственной и трудовой дисциплины?*

## **Урок № 2**

### **Тема: Организация безопасного ведения работ**

#### **План:**

1. *Проектирование ГРП*
2. *Требование ТБ к оборудованию и инструменту*
3. *Порядок оформления документов для выезда на работу*

### **Проектирование ГРР.**

В любых проектах ГРР предусматривается раздел по ТБ. Раздел по ТБ составляется в соответствии с «Правилами безопасности при ГРР» и другими нормативными документами по ТБ.

При проектировании должны учитываться конкретные условия проектного района работ, особенности рельефа, заселенность. В разделе указываются категория и протяженность дорог, мосты и их грузоподъемность, наличие дорожных знаков, разветвленность электроэнергетики.

Обратить внимание на данные результатов анализа травматизма.

В разделе определяются необходимые средства ТБ и ОТ – механизмы, устройства и приборы, повышающие безопасность проектируемых работ (противопожарные мероприятия, медико-санитарные мероприятия, доставка персонала)

### **Требование ТБ к оборудованию и инструменту.**

Технические расчеты позволяют обеспечить при конструировании необходимую прочность грузоподъемных и других нагруженных элементов оборудования и инструмента. При создании наиболее ответственных узлов машин используется коэффициенты запаса прочности. Величина прочности для разных оборудований различная.

Для буровой вышки  $=1,5$ , при этом расчетная нагрузка вышки принимается равной полуторакратной величине максимальной проектной нагрузке.

Наиболее высокий коэффициент запаса прочности используется, когда эксплуатация связана с подъемом и спуском людей.

Назначение каната	Коэф. запаса прочности
Для подъема и спуска людей	9
Для подъема и спуска людей и грузов	7,5
Для подъема и спуска грузов	6,5
Для подвески в стволах насосов, труб	6

При компоновке оборудования должны быть рабочие проходы для обслуживания механизмов не менее 1 м. в стационарных условиях, а в самоходных 0,7 м. Система управления оборудованием должна быть простой, удобной и надежной в эксплуатации, а также исключать необходимость приложения физических усилий, превышающих допустимые санитарными нормами.

### **Порядок оформления документов для выезда на работу.**

Учитывая специфику геологоразведочных работ «правилами безопасности при ГРР» устанавливают порядок выезда геологических партий на полевые работы. Выезд партии в поле разрешается только после проверки готовности ее к полевым работам. Состояние готовности оформляется актом, подписанным начальником партии, представителем профсоюзной организации и инженером по технике безопасности. К акту должны быть приложены: 1) акт о готовности и технической исправности транспортных средств; 2) протоколы сдачи экзаменов персоналом партии по безопасному ведению работ; 3) перечень снаряжения, средств связи и сигнализации, спасательных средств и медикаментов, имеющихся в партии.

Акт должен утверждаться вышестоящим руководителем.

### **Меры безопасности при работе в горных и таежных условиях, в пустынных районах. меры безопасности в районах с развитой сетью водных преград.**

#### *1. МБ в горных и таежных условиях*

2. *МБ в пустынных и полупустынных районах*
3. *МБ в лавиноопасных районах*
4. *МБ при работе в заболоченной местности*
5. *Меры безопасности при применении переправ*
6. *Виды переправ*
  - а) *переправы через реки*
  - б) *переправы на автомобиле*
  - в) *навесные переправы*

### **МБ в горных и таежных условиях.**

При проведении работ в горно-таежных областях геологам приходится проходить большое расстояние пешком, перенося на себе необходимое снаряжение. Применение вьючного транспорта здесь крайне ограничено из-за отсутствия дорог и троп. В маршрутах геологу нередко приходится проходить через завалы, представляющие собой нагромождения упавших деревьев. Иногда завалы тянутся на несколько километров, поэтому их бывает трудно обойти, а преодоление их требует большой затраты сил и времени. Скорость передвижения по завалам 200-500 м/ч. Пересекая завалы, нужно избегать переходов по деревьям, лежащим высоко над землей, так как при падении можно наткнуться на сухие сучья, и получить серьезную травму. Легче ходить по тайге вдоль рек или других водотоков, однако путь при этом извилист и нередко очень каменист. При работе маршрутов в лесной зоне рекомендуется размечать пройденный путь, чтобы облегчить возвращение или последующие переходы. Самый распространенный и простой способ разметки в лесу – засечка топором на стволах деревьев. Каждая последующая засечка делается на расстоянии отчетливой видимости от предыдущей. Вместо засечек можно заламывать ветки кустов, отклоняя надломленную вершину по направлению движения. Если местность каменистая, направление движения можно также указать двумя так называемыми турами – небольшими башенками, составленными из камней и расположенными на некотором расстоянии друг от друга по линии передвижения. В лесу или тайге участники маршрута должны поддерживать зрительную и голосовую связь. Ввиду опасности травматизма глаз ветками деревьев и кустов необходимо идти друг за другом на расстоянии 2-3 м. Каждая маршрутная группа должна снабжаться топором. От дождя в тайге наиболее надежно защищает ели и кедры, однако, во избежание удара молнии во время грозы, не следует укрываться под высокими, одиноко растущими среди полей деревьев. При малейших признаках лесного пожара (запах гари, бег зверей, полет птиц в одном направлении) для безопасности как можно скорее выйти к ближайшей речной долине или оврагу.

Для работы в высокогорных районах маршрутные группы оснащаются альпинистским снаряжением, в которое входит горные ботинки, ледорубы, кошки, крючья, капроновые веревки. Хорошо греющей, легко и удобной для лазанья одеждой, теплыми спальными мешками, наличием рации. К руководству передвижением и устройством лагерей желательнее привлекать опытных проводников и альпинистов. Находясь на больших высотах, необходимо смазывать кожу лица глетчерной мазью, чтобы предохранить ее от ожогов солнечными лучами. Во время дождя, снегопада и тумана, когда видимость плохая и склоны скользкие, работа и передвижение должны быть прекращены.

При передвижении по горным ледникам при наличии ледниковых трещин необходимо надеть предохранительные пояса, связаться попарно веревкой на расстоянии 15-20 м друг от друга и передвигаться след в след.

### **МБ в пустынных и полупустынных районах.**

Работа геолога в пустынях и полупустынях, где обширные безводные пространства заняты незакрепленными песками, солончаками, каменистыми и глинистыми равнинами,

имеет также свою специфику. Климат в пустынях и полупустынях резко континентальный. Перед выездом на полевые работы в такой район необходимо собрать сведения о наличии в нем населенных пунктов, колодцев, ориентиров, троп и дорог. Обычно для работы в этих районах используется авиационный или автомобильный транспорт. Хорошим средством передвижения могут быть верблюды. В пустыне температура воздуха в тени в летнее время достигает к 11ч 35-40 градусов, поэтому для передвижения и работы лучше использовать утреннее и вечерние часы, устанавливая примерно с 10-11ч утра до 16-17ч вечера. Рекомендуется носить одежду светлых тонов из мягких пористых тканей. Из-за прохладных ночей надо иметь комплект теплой одежды. Каждому работнику полагается иметь компас, карту местности, неприкосновенный запас продовольствия, а также термос и флягу вместимостью не менее 1литра. При приближении песчаного урагана нужно прекратить работу и укрыться в безопасном месте или переждать бурю, усевшись на землю (под барханом) спиной к ветру. В целях предохранения от укусов ядовитых насекомых и змей запрещается ходить в легкой открытой обуви, брать образцы и переворачивать камни без предварительного отстукивания их молотком. Чтобы не привлекать ядовитых пауков, светильники надо затемнять. В случае укуса пострадавшему должна быть немедленно введена противоядная сыворотка. Все работники должны иметь аптечку, содержащие противоядные сыворотки, а также уметь производить инъекции на месте.

#### **МБ в лавиноопасных районах.**

Значительные объемы ГРР выполняется в горных районах, где широко распространена лавинная опасность. Проведение работ в лавиноопасных районах возможно только при выполнении специальных профилактических противолавинных мероприятий. Периодичность схода лавин определяется температурным режимом и рельефом района, а также количеством и характером осадков; она может колебаться для разных районов от одного раза в течении нескольких лет до нескольких раз в году. Все геологоразведочные организации, ведущие работы в горной местности, заключают договоры с Гидрометцентром и снеголавинными обслуживаниями. В лавиноопасный период эти подразделения в зависимости от лавинной обстановки производят плановый обстрел участков лавиносброса, исключая тем самым накопление значительных масс снега и незапланированный сход лавин. В производственных геологических объединениях, проводящих работы в лавиноопасных районах, создаются службы противолавинного надзора (СПН), в задачу которых входит:

- 1) планирование сроков и начала и завершения геологоразведочных работ в лавиноопасных районах
- 2) определение лавиноопасных участков на территории производства геологоразведочных работ и подъездных путях к ним
- 3) разработка и реализация планов противолавинных мероприятий
- 4) организация добровольных дружин по проведению противолавинных мероприятий

#### **Застигнутым лавиной нужно выполнять следующие действия:**

- 1) в момент схода лавины немедленно сбросить лыжи, отбросить палки, рюкзак и попытаться отбежать в безопасное место; если нет возможности выйти из опасной зоны, постараться прочно закрепиться на склоне с помощью ледоруба, веревки.
- 2) при попадании в сухую фирновую лавину делать плавательные движения, сопротивляясь затягиванию вглубь лавины;
- 3) при засыпании снегом стараться создать перед лицом и грудью пространство для дыхания и защитить рот и нос от снежной пыли;
- 4) при воздушной волне плотно закрывать рот, нос и уши.

#### **МБ при работе в заболоченной местности.**

Особую опасность при геологоразведочных работах, в частности при съемке и поисках, представляют болота, а также участки карстовых проявлений и заброшенные горные выработки.

Передвигаться по заболоченным местам нужно след в след на расстоянии друг от друга не менее 2-3 м, каждому надо иметь шест для обследования надежности верхнего покрова болота и для поддержки в случае провала в трясину. Преодолевая вязкие места нужно делать гати (настилы из жердей и веток), рекомендуется также пользоваться плетеными лыжами и «медвежьими лапами» (подобие лыж, сплетаемый из гибких веток) увеличивающими площадь опоры. В случае провала в «окно» надо держаться за шест, положенный горизонтально, и не делать резких движений. Оказывать помощь провалившемуся следует с устойчивого места, протянув ему шест или бросив веревку. При проведении работ в районах распространения карста, требует также принятия повышенных мер безопасности. При передвижении по закарстованным площадям следует обходить блюдцеобразные и воронкообразные впадины из-за опасности провалиться в пустоты, находящиеся под ним. В целях безопасности, устья всех обнаруженных карстовых углублений должны быть отмечены предостерегающими знаками, а наиболее опасные из них обнесены изгородью не менее 1 м.

Работа в старых горных выработках может проводиться только после тщательной проверки в них состава воздуха, устойчивости стенок и кровли, надежности крепи, отсутствия ядовитых змей и насекомых. Начиная обследование выработки, надо внимательно осмотреть и обстучать ее стенки, кровлю и забой, расчистить завалы, если потребуется, восстановить крепь. Производить работы можно только при хорошем освещении и в предохранительных касках. Нельзя курить и пользоваться открытым огнем при осмотре выработок, пройденных в породах, в которых могут выделяться горючие или взрывчатые газы.

Спускаться в заброшенные выработки можно по имеющимся в них лестницам и полкам, предварительно тщательно проверив их прочность, а если необходимо отремонтировать. Допускается спуск в неглубокие выработки (до 5 м) на прочной веревке, надежно закрепленной у устья. Спуск в выработки глубиной более 5 м может осуществляться в бадье при помощи ворота, обслуживаемого не менее 2-мя воротовщиками. Спуск и подъем людей производится только по одному человеку.

### **Меры безопасности при применении переправ.**

Проведение полевых работ в районах с развитой гидросетью, где может возникнуть необходимость водных переправ, требует от работников геологоразведочной службы умения выбирать место для переправы, а также знания способов и правил ее осуществления. Переправы через водные препятствия в случае их неправильной организации могут представлять серьезную опасность для жизни людей и сохранности имущества.

После выбора места водной переправы нужно тщательно изучить этот участок местности, назначить время переправы, разработать и разъяснить участникам ее план, подготовить переправочные и спасательные средства, учесть физическое состояние людей, провести инструктаж о мерах безопасности. Переправы разрешается проводить только в дневное время. Если при выполнении работ приходится часто преодолевать одну и ту же водную преграду, то необходимо соорудить постоянно действующую переправу, на которой должна быть запасная лодка с веслами и комплектом спасательных средств, а также веревки и медикаменты.

### **Переправы через реки.**

Для переправ вброд выбираются наиболее мелкие участки водоема с твердым дном. Полоса брода, ширина которой должна быть не менее 3 м., отмечается по обеим сторонам вешками, расположенными в 1,5-3 м. от оси переправы. Выявленные опасные

места, ямы, коряги и другие препятствия в пределах полосы брода или в непосредственной близости от нее отмечаются предупредительными знаками. Лучшее время для переправ вброд - утренние часы, когда обычно наблюдается самый низкий уровень воды. Переправы вброд без применения охранных средств допускаются на участках, где глубина воды не превышает 0,7 м при скорости течения до 1 м/с и 0,5 м при скорости течения до 3 м/с. Такие переправы могут проводиться при обязательной страховке с берега, на котором должны быть приготовлены охранные средства (веревки, шесты). При больших глубинах и скоростях течения переправы вброд осуществляются с применением охранный веревки.

Нельзя перепрыгивать по плавнику и плывущим льдинкам. Из-за возможности переохлаждения организма переправы при температуре воды ниже 12°, допускаются только при небольшой ширине реки.

Перед переправой вброд верхом на лошади осматривают ее копыта, крепление подков, подтягивают переднюю подпругу. Чтобы лошадь не остановилась посередине брода, нужно предварительно напоить ее. Если место слишком глубокое, нужно вовремя соскочить против течения и плыть рядом, держась рукой за гриву или шею.

### **Переправы на автомобиле.**

Перед преодолением водного препятствия на автомобиле предварительно выбирается место для переправы, тщательно измеряется глубина брода. На дне водоема не должно быть ям и больших камней, оно должно быть твердым и ровным. Терраса брода обозначается вешками.

Автомобиль перед преодолением брода необходимо соответствующим образом подготовить: закрыть жалюзи, закрыть фанерой нижнюю часть радиатора, ослабить или снять вентиляторный ремень, чтобы предотвратить попадание воды на свечи и в карбюратор. Предельная глубина брода при скорости течения реки 1,5-2 м/с не должна превышать 0,3-0,4 м для автомобилей и 0,8-1,0 м для тракторов.

### **Навесные переправы.**

Навесные переправы устраиваются с помощью каната, закрепленного на обоих берегах и туго натянутого над водой. С этой целью выбирается наиболее узкое место реки, причем исходный берег должен быть выше противоположного. Канат на другой берег доставляется вброд наиболее подготовленным участником и закрепляется там. К туго натянутому канату подвешивается петля – сиденье, изготовленная из вспомогательной веревки. Для страховки переправляющие привязывают себя к сиденью концом веревки, обвязанной вокруг груди. Применяемые для навесных переправ веревки или канаты должны иметь запас прочности не менее 7,5 и разрывное усилие не менее 60 МПа. Переправляться по временным переходам и навесным переправам разрешается только по одному человеку.

Для переправ могут также использоваться различные плавсредства - катера, баржи, лодки и плоты.

### **Контрольные вопросы:**

1. *Способ разметки в лесу.*
2. *Какая мазь предохраняет от ожогов солнечными лучами?*
3. *Как необходимо передвигаться по снежным и ледяным склонам?*
4. *Для чего применяются переправы?*
5. *Спасательные средства при прохождении рек и озер.*
6. *Средства для переправ.*

7. Для чего применяются переправы?
8. Спасательные средства при прохождении рек и озер.  
Средства для переправ.

## **Урок № 2**

### **Тема: Техника безопасности при использовании транспортных средств и спецмашин.**

#### План:

1. Общие требования к безопасности при эксплуатации транспорта
2. Правила перевозки людей
3. Правила безопасности при погрузочно-разгрузочных работах

#### **Общие требования к безопасности при эксплуатации транспорта.**

##### **Общие требования ТБ:**

- 1) Все машины, находящиеся в эксплуатации должны иметь инструкцию по эксплуатации, паспорт и инструкцию на отдельные узлы,
- 2) К управлению транспортными средствами и спецмашин допускаются лица, имеющие аттестацию и квалификацию,
- 3) В процессе ремонта, монтажа, эксплуатации и демонтажа необходимо обеспечить устойчивость машин,
- 4) Места установки машин выбирают из условия максимальной видимости,
- 5) Минимально допустимое расстояние между машинами: - гусеничными 5 м, - гусеничным и пневмоколесным 7,5 м, - между пневмоколесными 10 м.
- 6) Работа вблизи ЛЭП разрешается при условии соблюдения величины опасной зоны (от стрелы до провода минимум 30 м, если это невозможно, то работы выполняются по наряду-допуску),
- 7) На электрифицированных ж/д, расстояние до проводов не менее 2 м,
- 8) При работе машин вблизи подземных коммуникаций необходимо иметь точную схему коммуникаций, при отсутствии такой выполняются изыскательные работы,
- 9) Все движущиеся и легко доступные объекты должны быть закрыты защитным ограждением,
- 10) Запрещается производить ремонт, регулирование машин во время работы,
- 11) Освещение в местах работы машин 10-50 люкс.

При проведении геологоразведочных работ широко используется автомобильный и гусеничный транспорт. Автомобили, как правило, служат для перевозок на значительные расстояния по имеющимся в районе дорогам. В условиях плохих дорог и бездорожья применяются автомобили повышенной проходимости: грузопассажирские ГАЗ-69, УАЗ-469 и грузовые ЗИЛ-157К, ЗИЛ-131, ГАЗ-66, Урал-375, КрАЗ-214.

Трактора используются для перевозок людей и грузов на небольшие расстояния в весьма плохих дорожных условиях, когда движения автомобильного транспорта затруднено.

Вездеходы используются при передвижении по болотистым местностям, снежному покрову, во время весенней и осенней распутицы и в других случаях, когда применение автомашин повышенной проходимости и тракторов невозможно. Наиболее распространены на геологоразведочных работах вездеходы ГАЗ-47, АТ-Л, АТ-С, АТ-Т.

Эксплуатация автомобильного и гусеничного транспорта должна выполняться в строгом соответствии с «Правилами дорожного движения» и «Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта».

Согласно правилам, к управлению автомобильным и гусеничным транспортом допускаются лица, имеющие удостоверения, полученные в результате специальной подготовки. До отправления в рейс водитель обязан провести тщательный контроль технического состояния транспортного средства: проверить величину люфта рулевого колеса, исправность тормозов, состояние шин, крепление колес, исправность приборов освещения, правильность установки зеркала заднего вида, работу стеклоочистителя, чистоту номерных знаков и окраски, убедиться в отсутствии течи топлива, смазки и охлаждающей жидкости. После этого машина предоставляется на осмотр лицу, ответственному за выпуск транспортных средств на линию.

В путевом листе, который выдается водителю перед поездкой, руководителем организации или заведующим гаражом делается пометка об исправности транспортного средства и о допуске его к работе. Ответственность за безопасную эксплуатацию транспортных средств несут руководители этих подразделений. Если водитель в пути обнаружит какую-либо неисправность, которая может угрожать безопасности движения, то он обязан остановить машину, устранить неисправность и только после этого продолжать движение. Запрещается отдыхать или ночевать на стоянках в машинах с работающим двигателем, так как это может привести к отравлению отработанным газом.

Размещение и закрепление грузов надо производить таким образом, чтобы участники движения не подвергались опасности, а также, чтобы он не выпал и не волочился, не ограничивал водителю обзора, не закрывал световых приборов и номерных знаков, не нарушал устойчивости транспортного средства. Горючие жидкости можно перевозить только в цистернах или закрытых металлических емкостях. На транспорте, перевозящим горючие жидкости, не разрешается находиться людям.

Для перевозки баллонов со сжатым газом, взрывчатых, радиоактивных, ядовитых веществ и других опасных грузов необходимо получить разрешение от органов милиции, также должна быть отметка в путевом листе о пригодности машины к перевозке этих опасных грузов.

При производстве поисковых и разведочных работ, аэрофотосъемки и геофизической разведки для перевозки грузов и людей применяется авиационный транспорт. Наиболее часто используются Ли-2, Як-12, Ан-12 и вертолеты Ми-1, Ми-4, Ми-6, Ми-8, Ка-18, Ка-26. Главнейшее требование к организации полетов - обеспечение их безопасности. Грузы, предназначенные для перевозки в авиатранспорте, должны быть соответствующим образом подготовлены – очищены от земли, льда, снега, масла, сгруппированы, уложены в

тару и взвешены. Во время полета не разрешается переходить с места на место, перетаскивать грузы, курить, открывать двери.

При проведении геологоразведочных работ в прибрежных морских районах перевозки грузов и людей осуществляется водным транспортом. Лица, не имеющие плавать, должны надеть спасательные пояса или нагрудники.

Для доставки небольших грузов и людей в горно-таежных районах, в условиях бездорожья применяется гужевой, вьючный и верховой транспорт. *В качестве транспортных животных используются лошади, верблюды, ослы, олени, собаки.* В четырехколесной повозке или санях, запряженной одной лошадью – 250-350кг груза, на нартах при запряжке оленей-до 120-130 кг, а в упряжке из 10-12 собак –до 100-140кг. Масса одного вьюка для лошади не более 75кг, для оленя 15кг. На двугорбых верблюдах - 150кг, на одногорбых-200-300кг. Езда поверх вьюка запрещается.

### **Правила перевозки людей.**

К управлению транспортом, предназначенным для перевозки людей, допускаются водители 1-го и 2-го класса и только, в виде исключения и по письменному разрешению руководителя организации – водители 3-го класса со стажем безупречной работы не менее 3-х лет.

Перевозку людей необходимо производить на транспортных средствах- автобусах и вахтовых машинах. Кузов нужно оборудовать жестким тентом, лестницей для посадки и высадки пассажиров, освещением и сигнализацией для связи с кабиной. Чтобы люди не угорели от выхлопных газов, выпускная труба глушителя выводится на 3-5см за пределы кузова. В «Правилах дорожного движения» указывается, что число перевозимых людей должно соответствовать числу оборудованных мест для сиденья. Не превышать скорость более 60км/ч, а при неизвестном пути – снижать до 20-30км/ч. Перед поездкой из числа пассажиров назначаются двое старших, но одного из которых возлагается наблюдение за выполнением правил безопасности пассажирами, другой в это время должен находиться в кабине. При поступлении сигнала от лиц, находящие в кузове, старший должен дать указание на остановку машины. Старший, находящийся в кузове, обязан, убедившись в посадке всех пассажиров и надежном закрытии двери, подавать сигнал к отправке. Проезд в кузовах транспортных средств, не приспособленных для перевозки людей, разрешается только лицам, сопровождающим малоопасные грузы- полевые снаряжение, продовольствие. Запрещается перевозить людей на безбортовых платформах, на грузе, расположенном вровень или выше бортов открытого кузова и т.д.

### **Правила безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.**

На базах и производственных участках ГР партий производятся работы по погрузке и разгрузке разнообразного оборудования, приборов, инструментов и аппаратов, различных запасных деталей, труб, горюче-смазочных и строительных материалов, бытового имущества, продуктов питания и др.

Вести погрузочно-разгрузочные работы и перемещать тяжести разрешается только под руководством ответственного лица и после проведения специального инструктажа по ТБ с работниками, привлекаемыми к этим работам.

Поставленный под погрузку или разгрузку автомобиль должен быть надежно заторможен, перед открыванием бортов надо убедиться в безопасном расположении грузов.

Обычно на производственных участках партий погрузочно-разгрузочные работы всех грузов, за исключением тяжелого оборудования, производят вручную. Однако, если это возможно, следует применять и механизированный способ-краны, автопогрузчики и другие машины и механизмы.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ обязателен при подъеме и перемещении грузов массой более 50 кг и длинномерных грузов-труб, лесоматериалов, рельсов, балок и т.п.

Все грузоподъемное оборудование (лебедки, краны, и т.п.) должно быть освидетельствовано и испытано и применяться только в исправном состоянии. Крюки должны иметь предохранительные устройства от соскальзывания каната, а ролики блоков соответствовать диаметрам канатов, при этом ширина канавки ролика должна превышать диаметр каната на 1-3 мм. Согласно правилам безопасности, запрещается поднимать грузы, масса которых превышает паспортную грузоподъемность механизма. Во время работы механизмов нельзя проводить их ремонт, регулировку движущихся частей, а также смазку и очистку. Не допускается нахождение людей под поднятым грузом и на пути его перемещения.

При отсутствии средств механизации погрузочно-разгрузочные работы могут производиться и вручную с применением блоков, талей, роликовых ломов и цепей, рольгангов, катков, накатов и других приспособлений, облегчающих труд рабочих.

Длинномерные грузы нагружают и разгружают с помощью накатов, устанавливаемых под углом, не превышающим  $30^{\circ}$ . Расстояние между ними должно быть таким, чтобы разгружаемый груз выступал за накаты не более чем на 1 м. Накаты должны быть одинаковой длины и толщины, снабжены приспособлением для крепления к транспортным средствам, а также устройством, предотвращающим обратное скатывание груза.

Применяемые при такелажных работах (это комплекс мер, направленных на поднятие разнообразных грузов с целью их погрузки или выгрузки. В отличие от обычных погрузочно-разгрузочных работ, такелажные услуги предполагают применение специальных приспособлений и механизмов. Традиционно такие работы применяются для погрузки или выгрузки крупногабаритных или тяжелых грузов, вес и конфигурация которых не дает возможности производить эти операции вручную. Одна из основных областей применения данного вида работ — перевозка оборудования промышленного назначения) катки должны быть металлическими, выполненными из ровных труб одинакового диаметра длиной не менее ширины передвигаемого груза, при этом число катков должно быть не менее трех. Запрещается поддерживать, разворачивать и направлять перемещаемый груз непосредственно руками. Эти операции производятся с помощью крюков, веревки и других приспособлений.

Переноска кислот, щелочей и других едких жидкостей производится в стеклянной таре, помещенной в плетеные корзины.

Рабочим, занимающимся погрузкой или разгрузкой пылящих материалов (н-р, цемента), следует пользоваться респираторами и противопыльными очками.

## **ТБ при использовании электроустановок и двигателей внутреннего сгорания.**

- 1. Действия электрического тока на организм человека*
- 2. Основные правила работы с электроустановками*
- 3. Защита от поражения электрическим током*

#### 4. Грозозащита объектов

#### 5. Правила безопасности при эксплуатации ДВС и компрессоров

### **Действия электрического тока на организм человека.**

Нарушения правил безопасности при использовании электроустановок и электрооборудования, может привести к поражению людей электрическим током.

Основными причинами несчастных случаев: слабый контроль за состоянием заземления, нарушение изоляции токопроводников, неисправность выключателей, переносных ламп.

Исход электротравм зависит от:

- величины поражающего напряжения
- величины, рода, частоты и продолжительности воздействия тока
- расположения пути тока через тело
- состояние организма человека, а также условий окружающей среды (влажность, температура)

Относительно безопасным считается прикосновение тока напряжением 12-40В при силе тока 10-30мА. При этом время воздействия не должно превышать 0,01-0,025 с.

Наиболее опасен для человека путь прохождения эл.тока по оси тела(рука-нога) или через голову, сердце и легкие (голова-рука, рука-рука), менее опасен путь тока по ноге и ноге.

*Утомление, болезненное состояние, повышенная влажность тела или одежды усугубляют тяжесть травматизма. И наоборот, сухая, неповрежденная кожа повышает сопротивление электрическому току. Расчетным показателем человеческого тела принято считать 1000 Ом.*

Электрические ожоги- это ожоги кожи, тканей мышц, кровеносных сосудов, возникающие вблизи электрической дуги, а также ожоги глаз в результате сильного ультрафиолетового излучения.

### **Основные правила работы с электроустановками.**

При производстве ГРП эксплуатация электроустановок должна осуществляться с «Правилами устройства электроустановок» и Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

*К обслуживанию электроустановок допускаются лица не моложе 18 лет.*

В зависимости от знаний присваиваются 1=5 квалификационные группы по технике безопасности.

Обслуживание электроустановок должно производиться с применением изолирующих защитных средств- диэлектрических перчаток, бот, галош, резиновых коврик, изолирующих подставок.

Запрещается производить ремонт электрооборудования и сетей, находящихся под напряжением, передавать электроинструмент лицам, не имеющим соответствующего удостоверения. Во время ремонтных работ на всех отключенных рубильниках, должны вывешиваться плакаты «Не включать! Работают люди».

#### **Причины поражения электрическим током**

Поражение человека электрическим током может произойти в случаях:

- прикосновения неизолированного от земли человека к токоведущим частям электроустановок, находящихся под напряжением (рисунок 16.1, 16.2 );
- приближения человека, неизолированного от земли, на опасное расстояние к токоведущим незащищенным изоляцией частям электроустановок. Последние находятся под напряжением;

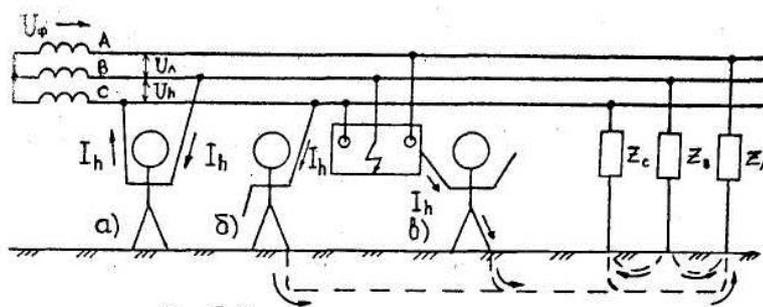


Рисунок 1 – Случайное включение человека в цепь тока:  
 а – двухфазное, б и в – однофазное включение

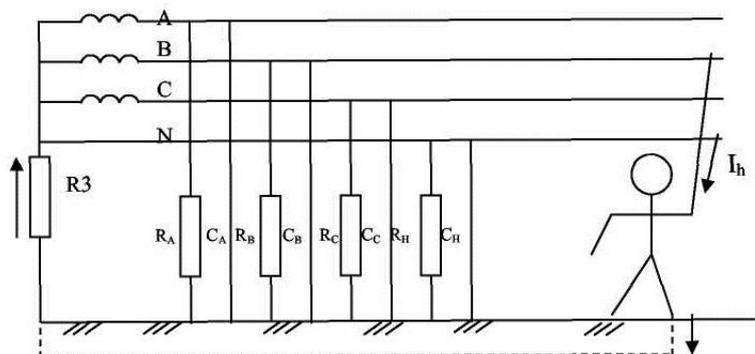


Рисунок 2– Прикосновение человека к фазному проводу

- прикосновения неизолированного от земли человека к нетоковедущим металлическим частям (корпусам) электроустановок, оказавшимся под напряжением из-за замыкания на корпус;
- соприкосновения человека с двумя точками земли (пола), находящимися под разными потенциалами в поле растекания тока ("шаговое напряжение");
- удара молнии;
- действия электрической дуги;
- освобождения другого человека, находящегося под напряжением.

#### Действие электрического тока на организм человека

Термическое воздействие заключается в нагреве тканей и биологических сред организма, что ведет к перегреву всего организма и, как следствие, нарушению обменных процессов и связанных с ним отклонений.

Электролитическое воздействие заключается в разложении крови, плазмы и прочих физиологических растворов организма, после чего они уже не могут выполнять свои функции.

Биологическое воздействие связано с раздражением и возбуждением нервных волокон и других органов.

**Различают два основных вида поражений электрическим током: электрические травмы и удары.**

*К электротравмам относятся:*

- электрический ожог - результат теплового воздействия электрического тока в месте контакта;
- электрический знак - специфическое поражение кожи, выражающееся в затвердевании и омертвлении верхнего слоя;
- металлизация кожи - внедрение в кожу мельчайших частичек металла;
- электроофтальпия - воспаление наружных оболочек глаз из-за воздействия ультрафиолетового излучения дуги;

- механические повреждения, вызванные непроизвольными сокращениями мышц под действием тока.

Электрическим ударом называется поражение организма электрическим током, при котором возбуждение живых тканей сопровождается судорожным сокращением мышц

*В зависимости от возникающих последствий электроудары делят на четыре степени:*

- I - судорожное сокращение мышц без потери сознания;
- II - судорожное сокращение мышц с потерей сознания, но с сохранившимися дыханием и работой сердца;
- III - потеря сознания и нарушение сердечной деятельности или дыхания (или того и другого);
- IV - состояние клинической смерти.

Тяжесть поражения электрическим током зависит от многих факторов:

- силы тока,
- электрического сопротивления тела человека,
- длительности протекания тока через тело,
- рода и частоты тока,
- индивидуальных свойств человека,
- условий окружающей среды.

Основной фактор, обуславливающий ту или иную степень поражения человека, - сила тока. Для характеристики его воздействия на человека установлены три критерия (табл. 1):

- пороговый осязаемый ток - наименьшее значение тока, вызывающего осязаемые раздражения;
- пороговый неотпускающий ток - значение тока, вызывающее судорожные сокращения мышц, не позволяющие пораженному освободиться от источника поражения;
- пороговый фибрилляционный ток - значение тока, вызывающее фибрилляцию сердца.

Фибрилляцией называются хаотические и одновременные сокращения волокон сердечной мышцы, полностью нарушающие ее работу.

На исход поражения сильно влияет сопротивление тела человека. Наибольшим сопротивлением (3...20 кОм) обладает верхний слой кожи (0,2 мм), состоящий из мертвых ороговевших клеток, тогда как сопротивление спинномозговой жидкости 0,5...0,6 Ом. Общее сопротивление тела за счет сопротивления верхнего слоя кожи достаточно велико, но как только этот слой повреждается - его значение резко снижается.

При расчетах, связанных с электробезопасностью, сопротивление тела человека принимают равным 1 кОм.

Длительность действия тока существенно влияет на исход поражения, так как с течением времени резко падает сопротивление кожи человека, более вероятным становится поражение сердца и возникают другие отрицательные последствия.

Наиболее опасно прохождение тока через сердце, легкие и головной мозг.

Степень поражения зависит также от рода и частоты тока. Наиболее опасен переменный ток частотой 20... 1000 Гц. Переменный ток опаснее постоянного при напряжениях до 300 В. При больших напряжениях - постоянный ток.

### **Обеспечение электробезопасности**

Общие сведения. Сила тока - основной фактор, обуславливающий степень поражения. Она пропорциональна напряжению (U) и обратно пропорциональна сопротивлению цепи (R), т. е.

$$I = U/R$$

Средства и способы защиты человека от поражения электрическим током сводятся к следующему:

- уменьшению рабочего напряжения электроустановок;
- выравниванию потенциалов (заземление, зануление);
- электрическому разделению цепей высоких и низких напряжений;
- увеличению сопротивления изоляции токоведущих частей (рабочей, усиленной, дополнительной, двойной и т. п.);
- применению устройств защитного отключения и средств коллективной защиты (оградительных, блокировочных, сигнализирующих устройств, знаков безопасности и т. п.), а также изолирующих средств защиты.

Напряжение до 42 В переменного и 110 В постоянного тока не вызывает поражающих факторов при относительно непродолжительном воздействии. Поэтому везде, где это возможно, кроме случаев, специально оговоренных в правилах, следует применять электроустановки с рабочим напряжением, не превышающим приведенных значений, без дополнительных средств защиты.

Однако при повышении мощности электроустановок с низким рабочим напряжением возрастают потребляемые ими токи, а следовательно, увеличиваются сечение проводников, габариты, потери энергии, и стоимость электроустановок. Самыми экономичными считаются электроустановки с напряжением 220...380 В. Такие напряжения опасны для жизни человека, что вызывает необходимость применения дополнительных защитных средств (защитное заземление и зануление).

Защитное заземление - преднамеренное соединение металлических нетоковедущих частей электроустановки с землей. Электрическое сопротивление такого соединения должно быть минимальным (не более 4 Ом для сетей с напряжением до 1000 В и не более 10 Ом для остальных) . При этом корпус электроустановки и обслуживающий ее персонал будут находиться под равными, близкими к нулю, потенциалами даже при пробое изоляции и замыкании фаз на корпус. Различают два типа заземлений: выносное и контурное.

Выносное заземление характеризуется тем, что его заземлитель (элемент заземляющего устройства, непосредственно контактирующий с землей) вынесен за пределы площадки, на которой установлено оборудование. Таким способом пользуются для заземления оборудования механических и сборочных цехов.

Контурное заземление состоит из нескольких соединенных заземлителей, размещенных по контуру площадки с защищаемым оборудованием. Такой тип заземления применяют в установках выше 1000 В.

Принципиальная схема защитного заземления:

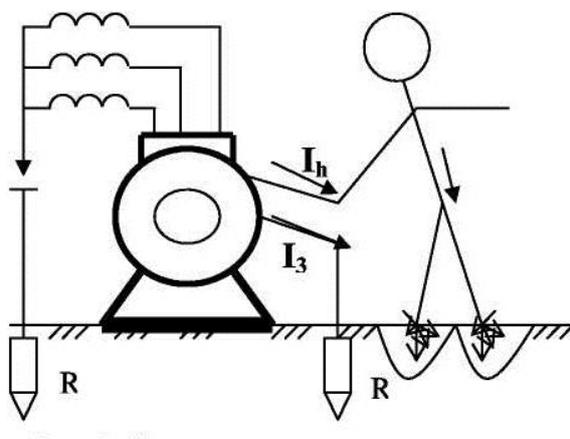


Рисунок 3– Схема заземления электроустановки

Зануление - преднамеренное электрическое соединение с нулевым защитным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением. Оно считается основным средством обеспечения электробезопасности в трехфазных сетях с заземленной нейтралью напряжением до 1000 В.

В сети с занулением следует различать нулевой защитный и рабочий проводники. Нулевым защитным проводником называется проводник, соединяющий зануляемые части потребителей (приемников) электрической энергии с заземленной нейтралью источника тока. Нулевой рабочий проводник используют для питания током электроприемников и тоже соединяют с заземленной нейтралью, но через предохранитель.

Использовать нулевой рабочий провод в качестве нулевого защитного нельзя!

т. к. при перегорании предохранителя все подсоединенные к нему корпуса могут оказаться под фазным напряжением.

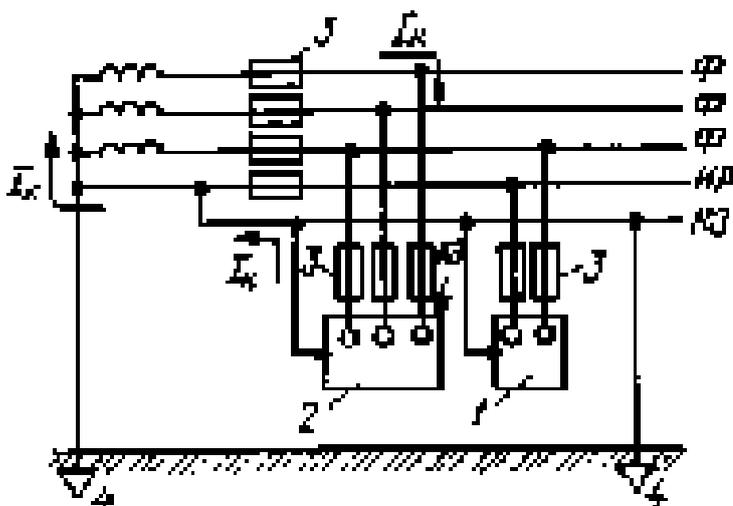


Рисунок 4 – Схема зануления

1 - корпус однофазного приемника тока; 2 - корпус трехфазного приемника тока; 3 - предохранители; 4 - заземлители;  $I_k$  - ток однофазного короткого замыкания; Ф - фазный провод;  $U_f$  - фазное напряжение; НР - нулевой рабочий проводник; НЗ - нулевой защитный проводник; КЗ - короткое замыкание

На рисунках 3 и 4 приведены принципиальные схемы защитного заземления и защитного зануления электроприемников. Следует отметить, что при случайном пробое изоляции и замыкании фазы на корпус, в цепи см. (рис. 2) развивается ток короткого замыкания  $I_k$ . При этом предохранитель перегорает, и установка отключается от сети.

К устройствам защитного отключения относятся приборы, обеспечивающие автоматическое отключение электроустановок при возникновении опасности поражения током. Они состоят из датчиков, преобразователей и исполнительных органов. Разработаны устройства, реагирующие на напряжение корпуса относительно земли и на перекос фаз в аварийных ситуациях.

Изолирующие средства защиты предназначены для изоляции человека от частей электроустановок, находящихся под напряжением. Различают основные и дополнительные изолирующие средства.

Основными изолирующими средствами для обслуживания электроустановок напряжением до 1000 В служат: изолирующие штанги, изолирующие и измерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими ручками, средства для ремонтных работ под напряжением (изолирующие лестницы, площадки и др.).

Дополнительными изолирующими средствами являются: диэлектрические галоши, коврики, изолирующие подставки.

Все изолирующие средства защиты, кроме штанг, предназначенных для наложения временных заземлений, ковриков и подставок, должны подвергаться электрическим испытаниям после изготовления и периодически в процессе эксплуатации.

### **Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.**

Спасение жизни человека, пораженного электрическим током, во многом зависит от быстроты и правильности действий, оказывающих ему помощь лиц. Доврачебную помощь нужно начать оказывать немедленно, по возможности на месте происшествия, одновременно вызвав медицинскую помощь.

Прежде всего нужно как можно скорее освободить пострадавшего от действия электрического тока. Если нельзя отключить электроустановку от сети, то следует сразу же приступить к освобождению пострадавшего от токоведущих частей, используя при этом изолирующие предметы. Если он находится на высоте, то необходимо предотвратить возможность его травмирования при падении.

Освобождая человека от напряжения до 1000 В, следует воспользоваться канатом, палкой, доской и другим сухим предметом, не проводящим ток. Пострадавшего можно оттянуть за сухую одежду. При оттащивании его за ноги не следует касаться обуви или одежды без изоляции своих рук, так как обувь и одежда могут быть сырыми и проводить электрический ток. Чтобы изолировать руки, нужно воспользоваться диэлектрическими перчатками, а при их отсутствии обмотать руку любой сухой материей. При этом рекомендуется действовать одной рукой.

От токоведущих частей напряжением свыше 1000 В пострадавшего следует освобождать с помощью штанги или изолирующих клещей, рассчитанных на соответствующее напряжение. При этом надевают диэлектрические перчатки и боты. Важно помнить об опасности шагового напряжения, когда провод лежит на земле.

Если нельзя быстро отключить питание линии электропередачи, то нужно замкнуть провода накоротко, набросив на них гибкий провод достаточного сечения. Один конец последнего предварительно заземляют (присоединяют к металлической опоре, заземляющему спуску и др.). Если пострадавший касается одного провода, то достаточно заземлить только этот провод. Доврачебная помощь после освобождения пострадавшего зависит от его состояния. Если он в сознании, то нужно обеспечить ему на некоторое время полный покой, не разрешая ему двигаться до прибытия врача.

Если пострадавший дышит очень редко и судорожно, но прощупывается пульс, надо сразу же делать искусственное дыхание по способу "изо рта в рот" или "изо рта в нос".

При отсутствии дыхания и пульса, расширенных зрачках и нарастающей синюшности кожи и слизистых оболочек нужно делать искусственное дыхание и непрямой (наружный) массаж сердца. Оказывать помощь нужно до прибытия врача. Известны случаи, когда искусственное дыхание и массаж сердца, проводимые непрерывно в течение 3...4 ч, возвращали пострадавших к жизни.

### **Грозозащита объектов.**

Защитой объектов от грозовых разрядов (молний) служат молниеотводы. Заключается в отклонении прямого удара от защищаемого строения, воспринять этот удар на себя и отвести в землю. Каждый молниеотвод защищает некоторое пространство вокруг себя. Молниеотводы бывают **стержневые** (вертикально), **тросовые** (антенные) (горизонтально), **сеточные**. Токоотводы изготавливаются из круглой, полосовой или квадратной стали площадью поперечного сечения не менее 25мм<sup>2</sup> – провод соединяющий молниеприемник с заземлителем.

Здания и сооружения по степени опасности поражения молнией подразделяются на 3 категории:

**1 категория** - здания, в которых находятся взрывчатые вещества смеси горючих газов, взрыв которых может повлечь за собой большие разрушения и человеческим жертвам

**2 категория** - объекты, в которых хранятся взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества, но взрыв не может повлечь за собой значительные разрушения и человеческих жертв.

**3 категория** – здания в которых отсутствуют взрывчатые вещества (административные, хозяйственные и жилые сооружения, дымовые трубы, водонапорные башни, производственные мастерские).

Лагерные палатки, расположенные в грозовых районах, также необходимо защищать от прямых ударов молнии. В горах при приближении грозы надо уйти с выделяющихся возвышенных участков. Грозу лучше переждать в палатке, оборудованной молниеотводом.

### **Правила безопасности при эксплуатации ДВС и компрессоров.**

Безопасная работа ДВС обеспечивается путем их установки, ограждения опасных мест. Двигатели устанавливаются в специально отведенном помещении (кроме передвижных установок) на кирпичном или бетонном фундаменте и прочно укрепляются. В помещении устраиваются 2 выхода: с дверями, обитыми негорючим материалом, и открывающимися наружу.

Если в одном помещении устанавливаются несколько двигателей. То свободный переход между ними должен быть не менее 1,5м. В машинном помещении вывешивается инструкция по уходу за двигателями внутреннего сгорания и правила их безопасной эксплуатации.

Нельзя запускать двигатель при неисправных контрольных приборах, при наличии трещин на вращающихся деталях. Работающий двигатель нельзя оставлять без присмотра. Стационарные компрессоры и их двигатели устанавливаются на прочных фундаментах в отдельных помещениях с несгораемыми стенками и перекрытиями. Расстояние между компрессорами 1,5м, между компрессором и стенами не менее 1м. Если компрессоры устанавливаются в 2 ряда, то расстояние между ними 2м. Передвижные компрессоры оборудуются ходовыми и стояночными тормозами или противооткатными упорами(башмаки).

### **Контрольные вопросы:**

1. *Каким образом надо разместить груз для безопасности?*
2. *Правила передвижения на лошадях.*
3. *Какова масса одного вьюка для лошади, для оленя?*
4. *Каких животных используют для перевозки людей?*
5. *Скорость передвижения машины во время перевозки людей?*
6. *Водители каких классов допускаются для перевозки людей?*
7. *От чего зависит исход электротравм?*

8. Что такое ДВС?
9. Что такое токоотвод?
10. Что такое заземление?

*На сколько категорий делят здания и сооружения по степени опасности поражения молнией? Объясните каждую*

## **Урок № 3**

**Тема: Санитария и гигиена на полевых работах. Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям. Защита от вредного воздействия на человека факторов производственной среды. Средства индивидуальной защиты.**

План:

- I. Мероприятия по санитарии и гигиене при подготовке и проведении полевых работ.*
- II. Правила хранения и использования пищевых продуктов и воды*
- III. Медицинское обслуживание и доврачебная помощь*

### **Мероприятия по санитарии и гигиене при подготовке и проведении полевых работ.**

Все работники перед выездом в поле должны пройти медицинский осмотр и при необходимости сделать профилактические прививки против инфекционных заболеваний (от столбняка, энцефалита). Кроме того, с ними проводится инструктаж по санитарии и гигиене. К полевым работам не допускаются лица, страдающие язвенной болезнью, болезнями крови, почек, психическими расстройствами.

Не разрешается принимать на работу в полевые партии лиц моложе 16 лет, а при проведении работ в населенных, горно-таежных, пустынных, полупустынных и таежных местностях – моложе 18 лет. Так как в полевых условиях врачебная помощь не всегда может быть оказана вовремя, всем работникам необходимо обучиться приемам и методам оказания первой медицинской помощи. Партии и др. организации должны быть снабжены аптечками.

В полевом подразделении должны строго соблюдаться требования санитарии и личной гигиены. Место стоянки (лагеря) и помещения (палатки) должны содержаться в чистоте. Для мусора и кухонных отходов нужно выделить специальное место (не ближе 50 м от палаток). Рекомендуются не реже 1 раза в неделю устраивать баню, менять белье.

При работах в районах распространения клещевого энцефалита необходимо:

- очищать лагерную стоянку от валежника, кустарника, высокой травы
- снабжать всех работников противоклещевой одеждой (комбинезон с капюшоном)
- проводить самоосмотры и взаимоосмотры не реже двух раз в день

При работе в гористой местности люди могут подвергаться воздействию повышенного и пониженного давления. При подъеме на небольшую высоту может развиваться кислородное голодание (гипоксия). Профилактическими мерами являются регулярные тренировки, закаливание и прием повышенного количества комплекса витаминов.

Для улучшения жилищных и культурно-бытовых условий в местах непосредственного проведения ГРП разработаны санитарно - бытовые комплексы применительно к специфике ГРП в разных геологических и климатических условиях.

### **Правила хранения и использования пищевых продуктов и воды.**

Организация правильного питания - одно из важнейших условий сохранения здоровья и трудоспособности людей.

Использование недоброкачественных продуктов может привести к пищевым отравлениям - острым заболеваниям, возникающим в результате употребления пищи, зараженной бактериями.

Заболевание в результате пищевого отравления обычно начинается через 4-8-12 ч после употребления зараженной пищи; проявляется тошнота, рвота, понос, боли в животе. Повышается температура до 38-39°. При возникновении заболевания нужно срочно обратиться к врачу. Наиболее тяжелые пищевые отравления ботулизм, сальмонеллез, токсоплазмоз, а также отравления, вызванные стафилококками.

Возбудителями **ботулизма** являются споры, не погибающие при кипячении даже в течение 5 ч. Погибают они только при повышенном давлении и температуре 120°. Возбудители ботулизма широко распространены в почве.

**Сальмонеллез** распространен среди диких, домашних животных и птиц. Инфекция передается человеку через продукты, зараженные сальмонеллезом (мясные, молочные, рыбные). Надежным средством против заболевания служит термическая обработка продуктов, бактерии сальмонеллеза погибают в течении нескольких минут при кипячении. Сырое мясо животных и птиц может содержать возбудителя токсоплазмоза. Попав в организм человека, возбудитель разносится с током крови, вызывая поражения различных органов (мозга, глаз, селезенки, печени). Тщательная термическая обработка предупреждает это заболевание.

Источниками заражения пищи **стафилококками** нередко являются люди, страдающие фурункулезом, гнойниками заболевания кожи, ангиной, такие люди не допускаются к работе по приготовлению пищи. Категорически запрещается использовать в пищу испорченные консервы. Консервы в герметически закрытых банках могут храниться длительное время при обычной температуре. Мясо, рыбу и птицу в натуральном виде при комнатной температуре хранить не следует. Они должны быть реализованы в течении 24 ч. Сухие продукты рекомендуется хранить в бумажных пакетах, полотняных мешках или банках с крышкой. Повышение в таких продуктах влаги свыше 15 % приводит к их порче.

Использование для питья сырой воды из заброшенных колодцев и мелких водоемов допускается только с разрешения местных органов Госсанинспекции.

При проведении полевых работ в сухом и жарком климате, когда из организма выделяется значительное количество воды в виде пота, не рекомендуется много пить, так как чрезмерное потребление воды не утоляет жажду, а приводит к изнурению организма.

В таких условиях нужно строго соблюдать питьевой режим, стараться не превышать суточную норму потребления воды (2-2,5л); при проявлении жажды выпивать немного воды маленькими глотками, смачивать голову водой.

На объектах и участках работ питьевую воду нужно хранить в бочках, изготовленных из дезинфицирующих материалов.

### **Медицинское обслуживание и доврачебная помощь**

Все лица, принимаемые на работу в ГО (геол. орг-ции), обязаны пройти предварительный медицинский осмотр, получить заключение на работу в ГРО. В процессе работы все работники также проходят мед. осмотры, с целью выявления проф. заболеваний. При выявлении таковых, работники немедленно переводятся на работы, не связанные с производственными вредностями.

Работники на полевых работах подлежат обязательной вакцинации (проф. прививки).

Чтобы обеспечить работников необходимым мед. обслуживанием из числа постоянных кадров назначаются санитарные инструкторы сроком на 2 года, которые проходят специальную подготовку на курсах.

В их обязанности входит:

- 1) инструктаж работников о правилах и приемах оказания первой (доврачебной) помощи при различных травмах и заболеваниях.
- 2) оказание первой помощи пострадавшим и заболевшим
- 3) контроль за выполнением всеми работниками санитарно-гигиенических требований
- 4) контроль за санитарным состоянием объектов работ и др.

Каждое геологическое подразделение, ведущее полевые работы, должно быть снабжено аптечками с набором необходимых средств для оказания первой помощи.

**Необходимо иметь аптечки трех видов:**

- 1) базовая (до 50 работников)
- 2) универсальная (до 10 работников)
- 3) индивидуальную

### **Санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям.**

- I. Основные требования к строительству и содержанию производственных помещений*
- II. Микроклимат и воздушная среда производственных помещений*
- III. Вентиляция, отопление и освещение производственных помещений*
- IV. Санитарно-гигиенические условия производственных объектов ГР организаций*

### **Основные требования к строительству и содержанию производственных помещений.**

При ГРП к строительству и содержанию помещений предъявляются общие и специальные требования. Они отражены в «Санитарных нормах проектирования промышленных предприятий», ГОСТах и др. документах.

При разработке задания и при проектировании предприятий необходимо отделять территорию предприятия от жилых массивов. При размещении зданий необходимо предусматривать условия для проветривания и естественного освещения цехов, учитывать возможности загрязнения воздушной среды, источники шума, вибрации. Большое значение имеет внутренняя отделка помещений. Важное гигиеническое требование – достаточность объема и площади помещения из расчета на одного работающего (объем-не менее 15 м<sup>3</sup>, площадь-не менее 4,5 м<sup>2</sup>, высота-не менее 3,2 м, высота проходов не менее 1,8 м). Промышленные предприятия включают в себя санитарно-бытовые помещения, к которым относятся гардеробные, уборные, умывальни, душевые, курительные комнаты, помещения личной гигиены д/женщин, пункты питания, места д/сушки и т.д.

Для водоснабжения производственных помещений устраиваются внутренние водопроводы. Для спуска производственных и хозяйственных вод предусматриваются канализационные устройства.

Промышленные предприятия должны быть обеспечены доброкачественной питьевой водой.

### **Микроклимат и воздушная среда производственных помещений**

Для обеспечения высокопроизводительного труда и предохранения работников от профессиональных заболеваний большое значение имеет создание благоприятных микроклиматических условий и забота о нормальном состоянии воздуха в производственных помещениях. Основные требования отражены в ГОСТах и др. документах.

**Микроклимат производственных помещений** – это климат внутренней среды этих помещений, определяющийся такими параметрами, как температура, влажность воздуха.

**Температура воздуха** – это степень его нагретости, выражаемая в градусах. Уровень отапливаемых помещений 18-25°С независимо от времени года. Температура в

некоторых цехах, мастерских и т.д. может колебаться от нагревательных печей, работающих двигателей и механизмов и т.д.

**Влажность воздуха** – определяется содержанием в нем водяных паров. Оптимальной является влажность 40-60 %.

**В случае нарушения** микроклиматических условий в помещениях возможны изменения в организме и профессиональные заболевания работающих. Несоблюдение температуры и влажности ведет к переохлаждению или перегреванию организма.

С целью профилактики охлаждения и переохлаждения организма в помещениях предусматривается отопление, использование утепленных полов, стен, окон.

#### **Вентиляция, отопление и освещение производственных помещений.**

- 1) Для удаления производственных вредностей и создания в рабочей зоне воздушной среды служит **производственная вентиляция**. Вентиляция бывает **естественной и искусственной**. Система вентиляции служит для подачи (притока) или удаления (вытяжки) воздуха из помещений.
- 2) В производственных помещениях с длительным пребыванием в них человека требуется **устройство отопительных систем** в холодное время года. Для обогрева производственных помещений ГРО применяются центральные и местные отопительные системы с паровыми, водяными и воздушными теплоносителями.
- 3) Свет имеет большое значение в жизнедеятельности человека, в сохранении его здоровья и высокой работоспособности. Рациональное **освещение** обеспечивает комфорт, предупреждает развитие зрительного и общего утомления и профессиональных заболеваний глаз. Оно также играет важную роль в профилактике производственного травматизма. Освещение производственных помещений может осуществляться *естественным* и *искусственным* путем. **Естественное освещение** – это свет, проникающий через окна. **Для искусственного освещения** используются лампы накаливания.

В подземных горных выработках полностью отсутствует естественный свет, поэтому в них применяется только искусственное освещение.

#### **Санитарно-гигиенические условия производственных объектов геологоразведочных организаций.**

Подземные горноразведочные выработки проходятся в большом объеме при разведке рудных полезных ископаемых. В отличие от многих видов работ проходка подземных выработок характеризуется повышенной опасностью и к их организации предъявляются особые санитарно –гигиенические требования.

При движении воздуха по горным выработкам изменяются его состав: уменьшается содержание кислорода, увеличивается содержание углекислого газа, азота, появляется метан, окись углерода. Для контроля за изменением рудничного воздуха необходимо регулярно измерять концентрации газов, содержащихся в воздухе. Определение состава воздуха производится специальными приборами – лабораторными газоанализаторами, например, газоанализатором ООГ-2. Также применяются экспресс - анализаторы, т.е. приборы, позволяющие определить концентрацию того или иного газа непосредственно на рабочих местах.

Для предупреждения переохлаждения организма людей воздух, подаваемый в горные выработки в холодное время года, необходимо подогревать. Подогрев воздуха осуществляется с помощью калориферных установок.

Вентиляция подземных выработок осуществляется для устойчивого поддержания в них качественного состава воздуха и благоприятных метеорологических условий.

Рабочие, занятые на подземных работах, должны обеспечиваться питьевой водой: каждый должен иметь флягу с водой вместимостью воды 0,75 л.

Бурение разведочных скважин является одним из главных видов работ, проводимых при разведке месторождений полезных ископаемых практически на всех стадиях их выполнения. Буровое здание должно отвечать санитарно-гигиеническим требованиям.

### **Защита от вредного воздействия на человека факторов производственной среды.**

#### План:

- I. *Защита от шума, вибрации и ультразвука*
- II. *Мероприятия по борьбе с пылью*
- III. *Защита от ионизирующих излучений и радиационный контроль*

#### **Защита от шума, вибрации и ультразвука**

**Шумом** называют нежелательный звук или сочетание звуков, беспорядочно изменяющихся во времени и вызывающих неприятные субъективные ощущения у человека.

По временным характеристикам шумы подразделяются на **постоянные** (колеблющиеся во времени, прерывистые, импульсные) и **непостоянные**, по характеру спектра - на широкополосные и тональные.

Звуковые колебания вызывают в воздушной среде чередующиеся повышения и понижения относительно атмосферного давления, разность между ними называют **звуковым давлением**.

Борьба с неблагоприятным влиянием шума на производстве проводится в следующих направлениях:

- Изменение технологии и снижение шумности оборудования;
  - Предупреждение распространения шума в помещениях путем изоляции источников его образования или изоляции отдельных наиболее шумных узлов;
  - Поглощение шума;
  - Использование средств индивидуальной защиты;
- Наиболее эффективная мера – уменьшение шума в источнике.

Важным мероприятием в общем комплексе методов борьбы с шумом является контроль уровней звуковых давлений. Основной прибор для измерения шума – шумомер.

Вибрация как производственная вредность представляет собой механические колебательные движения, непосредственно передаваемые телу человека или отдельным его участкам. Различают общую и локальную (местную) вибрацию, которые зависят от площади действия вибрации на тело.

**Общая** вибрация вызывает сотрясение всего организма, а **локальная** – колебания отдельных частей тела.

Степень воздействия зависит от количества вибрационной энергии. Количество энергии зависит от частоты, амплитуды, виброскорости.

#### **Мероприятия по борьбе с пылью**

**Производственной пылью** называют витающие в воздухе рабочей зоны и медленно оседающие твердые частицы размерами от нескольких десятков до долей миллиметров. Производственную пыль принято классифицировать *по происхождению* на **органическую, неорганическую и смешанную**, а *по дисперсности* – на **видимую** (10мкм), **микроскопическую** (10-0,25мкм), **ультрамикроскопическую** (менее 0,25мкм).

#### **Борьба с пылью:**

- Удаление пыли из производственных помещений;
- Уменьшение пылеобразования и поступления пылевых частиц в воздушную среду производственных помещений;

- Изоляция источников пылеобразования, использование дистанционного контроля и управления процессами;
- Разработка гигиенических нормативов;
- Использование средств индивидуальной защиты;

Удаление пыли производится в основном двумя путями: за счет эффективной вентиляции, обеспечивающей разжижение пылевого аэрозоля и вынос пыли, и очистки воздуха различными фильтрами. Для очистки воздуха применяются матерчатые, волокнистые и тонковолокнистые фильтровальные устройства, электрофильтры, рукавные фильтры, циклоны.

Для борьбы с пылью в дробилках и других производственных помещениях, расположенных на поверхности, используются приточно-вытяжная вентиляция, специальные пылеуловители, орошение водой, мокрая уборка помещений.

### **Защита от ионизирующих излучений и радиационный контроль**

При работе с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений первоочередное значение приобретает правильная организация труда, обеспечивающая комплекс мероприятий по **радиационной безопасности**. При этом лучевые нагрузки от внешнего и внутреннего облучения не будут превышать установленные НРБ-76 (норма радиационной безопасности) дозовые пределы.

**Защита от внешних альфа- и бета- излучений** – в этом случае задача состоит в создании защитных ограждений, которые снижают дозу внешнего облучения до величины предельно допустимой дозы. В качестве защитных материалов используются, как правило стекло, алюминий.

Защита от внешних гамма излучений по сравнению с альфа- и бета излучениями имеет значительно большую проникающую способность, вследствие чего обеспечить защиту от него гораздо сложнее.

Для защиты от внутреннего облучения (при работе с радиоактивными веществами в открытом виде) должен быть предусмотрен комплекс защитных мероприятий, среди которых наиболее важными являются следующие:

- Рациональная планировка помещений, компоновка и герметизация оборудования;
- Механизированное дистанционное управление технологическими процессами;
- Подавление и улавливание радиоактивной пыли;
- Рациональная организация технологических процессов и индивидуальных рабочих мест;
- Правильная организация сбора и удаления радиоактивных отходов;
- Обеспечение эффективной вентиляции помещений и рабочих мест;
- Соблюдение правил личной гигиены, применение индивидуальных средств защиты органов дыхания;

Измерение внешних потоков излучения производят с помощью индивидуальных дозиметров.

Все мероприятия по борьбе с радиоактивной загрязненностью воздуха подземных выработок делятся на две группы:

- 1) направленные на удаление из горных выработок радона и дочерних продуктов;
- 2) направленные на уменьшение поступления радона в горные выработки.

### **Средства индивидуальной защиты работающих.**

План:

- I. Общая характеристика СИЗ*
- II. СИЗ органов дыхания, органов слуха, глаз, головы*
- III. Спецодежда и спецобувь*

### Общая характеристика СИЗ

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) являются предметами личного снаряжения работающих. Они применяются для предотвращения или уменьшения воздействия на организм человека или отдельные его органы опасных и вредных производственных факторов. СИЗ следует применять, когда безопасность работ не может быть обеспечена.

#### **СИЗ органов дыхания, органов слуха, глаз, головы.**

Средства индивидуальной защиты **органов дыхания** должны обеспечивать эффективную защиту человека от вредного воздействия находящихся в воздухе рабочей зоны различных загрязнений (паров, газов, аэрозолей, смесей паров и аэрозолей, пыли) или от недостатка кислорода. Выбор средств защиты органов дыхания должен производиться с учетом состава и состояния воздушной среды, характера производственного процесса и других условий труда.

По принципу действия средства защиты органов дыхания делятся на **фильтрующие** и **изолирующие** аппараты.

**Фильтрующие** респираторы обеспечивают защиту в условиях достаточного содержания кислорода в воздухе (не менее 18 %) и ограниченного содержания вредных веществ.

**Изолирующие** обеспечивают защиту в условиях недостаточного содержания кислорода и неограниченного содержания вредных веществ.

Фильтрующие средства защиты по назначению делятся на типы:

- противоаэрозольные, применяемые для защиты от аэрозолей;
- противогазовые, применяемые для защиты от газов и паров;
- универсальные, применяемые для защиты от парогазообразных вредных веществ и аэрозолей, присутствующих в воздухе одновременно.

*К фильтрующим средствам* относятся противопылевые клапанные и бесклапанные респираторы и фильтрующие противогазы. Их часто используют в качестве индивидуальных средств защиты рабочих от пыли и газов, содержащихся в воздухе подземных горных выработок, в цехах механической обработки проб, при лабораторных работах и других операциях.

Средствами индивидуальной защиты **органов слуха** служат противошумные шлемы, противошумные наушники и вкладыши. Их применение позволяет снизить уровни промышленных шумов на 10—50 дБ. Вкладыши бывают мягкие и жесткие. Мягкие вкладыши, так называемые «беруши» (береги уши), изготавливаются из волокнистой перхлорвиниловой ткани, а жесткие — из эбонита, резины или пластмасс.

Наушники плотно облегают ушную раковину и удерживаются пружинами. Широко применяются в промышленности наушники ВЦНИИОТ-2м, ВЦНИИОТ-4, ВЦНИИОТ-7И. Они защищают от средне- и высокочастотного шума с уровнем до 115 дБ.

Шлемы применяются для защиты органов слуха от шумов с высоким уровнем (более 120 дБ), при котором вкладыши и наушники не обеспечивают необходимой защиты.

Средствами индивидуальной **защиты глаз** служат защитные очки. Они применяются для защиты глаз от воздействия опасных и вредных производственных факторов: пыли, твердых частиц, брызг жидкости, расплавленного металла, разъедающих газов, ультрафиолетового и инфракрасного излучения, радиоволн, слепящей яркости видимого света. В настоящее время разработан и освоен выпуск многих видов очков (ГОСТ 12.4.003—80): открытые, закрытые защитные с вентиляцией, герметичные, козырьковые защитные, лорнетки и т. д. Очки снабжаются бесцветными очковыми стеклами или светофильтрами, обеспечивают защиту глаз спереди, сбоку, а в случае присутствия вредных газов герметизируют глаза. Герметичные защитные очки с незапотевающими стеклами применяются при работе в аварийных ситуациях горноспасателей, пожарных.

Для защиты **всего лица** от перечисленных производственных факторов применяются защитные маски и щитки. Защитные щитки закрепляются на голове или каске рабочих или удерживаются в процессе работы в руке; они могут быть универсальными. Корпус щитков непрозрачный, в них вмонтировано смотровое стекло или светофильтр. Для электросварщиков разработаны щитки, защищающие лицо от излучений сварочной дуги, брызг расплавленного металла и искр. Сварочные щитки разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.035—78. Для предотвращения попадания сварочных газов в зону дыхания под щиток или маску подается свежий воздух из чистой зоны воздуходувками.

**Средства защиты головы** — это каски, шлемы, подшлемники. Каски защищают голову от ушибов, падающих предметов, кусков породы, угля, воды, от поражения электрическим током, загрязнения. Каски изготавливаются из полиэтилена, стеклопластика, текстолита. Опытные образцы касок испытывают на ударную нагрузку, термостойкость, электрическое сопротивление и т. д. Они обычно одеваются на подшлемник. Для защиты головы при работе на транспорте применяются мотоциклетные шлемы.

К предохранительным приспособлениям индивидуального пользования относятся предохранительные пояса, диэлектрические и антивибрационные коврики, ручные захваты, манипуляторы, наколенники, налокотники, наплечники. Предохранительные пояса применяются для обеспечения безопасности при работах на высоте, на качающихся основаниях и т. д. Наколенники и налокотники применяются при работе, связанной с прикосновением к почве, стенкам помещений или горных выработок.

Для защиты кожных покровов и очистки их от загрязнений применяются специальные защитные и моющие пасты, мази, которые делятся на две группы: **гидрофобные** (водоотталкивающие) и **гидрофильные** (водорастворимые). Первые изготовлены на основе парафина, масел, они создают защитный слой от воды, растворов кислот, солей (силиконовая паста, паста ИЭР-2). В состав гидрофильных паст входят глицерин, казеин и другие вещества. Пасты (ХИОТ-6, ИЭР-1) не растворяются в органических растворителях, но хорошо растворяются в воде. Для защиты кожных покровов от клещей и кровососущих насекомых применяются накомарники или специальные отпугивающие жидкости и мази (диметилфтолат, «Тайга»).

### **Спецодежда и спецобувь.**

**Спецодежда** предназначена для защиты рук, тела и ног человека от механических воздействий (истирания, проколов, порезов, вибрации и ударов), скольжения по зажиренным и обледенелым поверхностям, повышенных и пониженных температур, радиоактивных веществ, рентгеновских излучений, электрического тока, воды, пыли и токсичных веществ, растворов кислот и щелочей, вредных биологических факторов — укусов клещей и других насекомых//

Для защиты рук применяются рукавицы. В соответствии с ГОСТ 12.4.020—82 к ним предъявляются такие требования, как проколостойкость, уровень виброгашения, стойкость к истиранию, термостойкость, электрическое сопротивление и др.

Виброзащитные рукавицы изготавливаются из виброзащитно-упругодемпфирующего материала (литьем, формованием) или отдельно из виброзащитного вкладыша и двухслойных рукавиц. Вкладыши вставляются между слоями. В качестве виброгасящих материалов используются поролон, резина, вспененные пластические массы (полужесткие, эластичные пенополиуретаны). Диэлектрические рукавицы изготавливаются из резины разных сортов и предназначены для защиты от тока напряжением до 1000 В и более.

Для защиты тела человека применяется специальная одежда: комбинезоны, полукOMBинезоны, куртки, брюки, костюмы, халаты, плащи, полусубки, тулупы, фартуки, жилеты. Показатели защитной эффективности в соответствии с требованиями ГОСТ

12.4.016—83, обязательные для отдельных видов спецодежды, нормируются в зависимости от сопротивления вырыву деталей одежды, теплопроводности, воздухопроницаемости, электрического сопротивления, водонепроницаемости, проницаемости лаков, красок, нефти, микроорганизмов, насекомых и т. д. Спецодежда не должна раздражать кожу или стеснять движений, на работе.

При производстве геологоразведочных работ спецодежда, изготовленная из брезентовой парусины, применяется для защиты буровиков от воды, глинистого раствора, масел. Для защиты горнорабочих подземных выработок применяются костюмы из водонепроницаемой или водоотталкивающей ткани. Специальные противоэнцефалитные костюмы предохраняют от укусов клещей, комаров, гнуса. Для работы в горячих цехах служит спецодежда, изготавливаемая из тканей с огнезащитной пропиткой, шинельного сукна. Для специалистов, работающих на открытых горных работах в районах Крайнего Севера, выпускаются специальные утепленные костюмы

**Спецобувь** предназначена для защиты ног от скольжения, механических и температурных воздействий, электрического тока, вибраций и т. д. Для геологов изготавливаются полусапоги, сапоги геологические, для горняков и буровиков — сапоги кожаные, резиновые. Виброзащитная обувь в значительной степени снижает воздействие вертикальной вибрации на организм человека.

### **Контрольные вопросы:**

1. *Что такое ботулизм, сальмонеллез?*
2. *Какие симптомы наблюдаются при отравлении?*
3. *Какие меры должны быть предприняты при отравлении?*
4. *Что вы понимаете под шумом и вибрацией?*
5. *Меры борьбы с шумом и вибрацией?*
6. *Что такое СИЗ?*

*Классификация СИЗ.*

## **Урок № 3**

### **Тема: Горение и пожарные свойства веществ.**

*План:*

1. *Горение и пожарные свойства веществ*
2. *Степень пожарной опасности различных производств*
3. *Огнестойкость и возгораемость строительных конструкций и материалов*

### **Горение и пожарные свойства веществ**

Горением называется химическая реакция, при которой происходят выделение тепла и излучение света.

Необходимое условие возникновения и продолжения горения- наличие горючего материала, окислителя и теплового импульса, вызывающего реакцию горения.

Следует отличать горение от пожара.

*Горение – это организованный процесс, который необходим для удовлетворения многообразных потребностей человека в быту и на производстве.*

*Если горение выходит из-под контроля, оно превращается в бедствие, пожар.*

Пожар –это неконтролируемое горение вне специального очага, носящее материальный ущерб.

Виды горения: вспышка, воспламенение, самовоспламенение, самовозгорание.

Вспышкой называется мгновенное сгорание смеси воздуха с горючими парами или газами под действием теплового импульса (пламени, искры, раскаленного тела).

*Температура вспышки -наименьшее значение температуры, при которой происходит вспышка смеси воздуха с парами горючей жидкости.*

*Степень пожарной опасности сгораемых жидкостей определяется температурой их вспышки.*

Воспламенением называется относительно спокойное возгорание и продолжительное горение паров и газов сгораемых жидкостей от воздействия теплового импульса.

Самовоспламенением называется процесс воспламенения твердых, жидких и газообразных веществ, нагретых внешним источником тепла без соприкосновения с открытым огнем до определенной температуры.

Самовозгоранием называется процесс возгорания твердых и сыпучих материалов, возникающий под действием их окисления без подвода тепла от внешних источников.

(каменный уголь, сульфидные руды, древесина, торф)

Образующиеся на производстве газы, пары, пыль (угольная, сульфидная) в смеси с воздухом могут составлять взрывоопасные концентрации.

### **Степень пожарной опасности различных производств**

По степени пожарной опасности все производства делятся на пять категорий – А, Б, В, Г, Д.

К категории А относятся производства, связанные с применением веществ, которые могут воспламениться или взрываться от воздействия воды или кислорода воздуха, а также с применением жидкостей 1 класса.

К категории Б относятся производства, связанные с применением жидкостей 2-3 класса.

К категории В относятся производства, связанные с применением твердых сгораемых веществ и горючих жидкостей 4 класса.

К категории Г относятся производства по обработке несгораемых веществ и материалов в горячем состоянии (кузнечные цехи, котельные, литейные)

К категории Д относятся производства, связанные с обработкой несгораемых веществ и материалов в холодном состоянии (механические, штамповочные, инструментальные цехи)

### **Огнестойкость и возгораемость строительных конструкций и материалов**

Огнестойкостью здания называется их способность сохранять прочность при высоких температурах в условиях пожара. Огнестойкость зависит от того к какой группе возгораемости относятся материалы – к сгораемым, трудносгораемым, несгораемым.

Сгораемые – это материалы, которые под действием высокой температуры воспламеняются и продолжают гореть после удаления источника огня.

Трудносгораемые – это материалы, которые с трудом воспламеняются, а при удалении источника огня их горение прекращается.

К несгораемым относятся материалы, которые под действием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются.

Предел огнестойкости зависит от размеров конструкции и физических свойств материала, из которого она сооружена.

Степень возгораемости подразделяется на 5, в зависимости от группы возгораемости и предела огнестойкости.

В зданиях 1 степени – 0,5 до 2,5ч\

В зданиях 2 степени – имеют меньший предел стойкости

К 3 степени несущие конструкции несгораемые, а перегородки, чердачные и межэтажные перегородки трудносгораемые.

У 4 степени все конструкции трудносгораемые, а у 5 все конструкции сгораемые.

Противопожарные разрывы – это установленные нормами безопасности расстояния между зданиями и сооружениями.

### **Меры противопожарной безопасности в производственных зданиях и на полевых условиях.**

- 1. Меры пожарной безопасности при применении отопительных устройств и приборов*
- 2. Меры пожарной безопасности на территории полевого лагеря*
- 3. Меры пожарной безопасности на буровых и горно-разведочных работах.*
- 4. Противопожарное водоснабжение, пожарная техника и средства связи.*

### **Меры пожарной безопасности при применении отопительных устройств и приборов**

Для обогрева помещений применяется местное, центральное отопление.

При центральном отоплении тепловая энергия вырабатывается в котельной и с помощью теплоносителя- воды или пара- передается по трубопроводам в нагревательные приборы.

При местном отоплении тепло образуется в печах или приборах, устанавливаемых в отапливаемых помещениях.

Широко распространенным средством отопления являются постоянные и временные печи, работающие на твердом топливе.

Также важно соблюдение мер пожарной безопасности при использовании электроустановок.

Электронагревательные приборы обязательно нужно устанавливать на несгораемые подставки. Включенные в сеть электроприборы нельзя оставлять без присмотра, по окончании работ они должны быть выключены.

Эксплуатация самодельных электронагревательных приборов запрещается.

### **Меры пожарной безопасности на территории полевого лагеря**

Использование открытого огня, фонарей, свечей и спичек требует тщательного соблюдения ими правил пожарной безопасности, нарушение которых может привести к возникновению лесных и степных пожаров, наносящих большой урон хозяйству и предоставляющих опасность для жизни людей.

При организации лагерных стоянок выбранная площадка от сухого мха и лишайника, сухой травы.

Палатки в лагере устанавливаются на расстоянии не менее 3м друг от друга, а если предусматривается использовать в них обогревательные приборы, промежуток между ними увеличивается до 10м.

Костер разрешается устанавливать на расстоянии не ближе 10м от палаток.

Во время передвижения по лесу запрещается курить, бросать горящие спички и окурки.

Лесные пожары бывают низовыми, верховыми и подземными (в случае возгорания торфяников).

Лесные пожары, распространившиеся на большие территории, тушить крайне редко. Для этого требуется извлечение большого числа людей, техники. Средств тушения.

Если при тушении пожара на человеке загорелась одежда, то необходимо накрыть его одеялом. Плотной тканью. На обожженные места следует наложить чистую марлю, смоченную раствором соды или марганца.

### **Меры пожарной безопасности на буровых и горно-разведочных работах.**

Для устранения опасности загораний территорию вокруг буровой установки необходимо очистить от сухой травы, валежника и деревьев в радиусе 15м, а при бурении на нефть и газ в радиусе 50м.

Вокруг территории прокладывается минерализованная полоса шириной не менее 1,4м.

Пролитые ГСМ должны немедленно убираться, а место тщательно очищаться и засыпаться песком.

Рубильники следует располагать на расстоянии не менее 5м. Правилами пожарной безопасности запрещается разводить на буровой открытый огонь.

Каждая разведочная шахта или штольня в противопожарных целях оборудуется противопожарными трубопроводами и обеспечивается средствами пожаротушения.

Устья вертикальных стволов и шурфов, закрепленных деревом, оборудуются по примеру трубопроводами с водоразбрызгивающими насадками.

На поверхности, на расстоянии не более 100м от надшахтного здания или устья штольни, организуется противопожарный склад или место для хранения противопожарных материалов, оборудования и приспособлений, использовать которые разрешается только для ликвидаций пожаров и других аварий.

### **Противопожарное водоснабжение, пожарная техника и средства связи.**

Источниками противопожарного водоснабжения могут служить реки, озера, пруды, городские водопроводы, артезианские скважины, колодцы имеющие достаточный запас воды.

Объем неприкосновенного запаса воды нужно предусматривать в количестве не менее 60м(3) для населенных пунктов с числом жителей от 50-500 человек.

Противопожарные резервуары и т.д. необходимо содержать в полной технической исправности и готовности к действию.

Расположенные в помещении краны должны быть оборудованы рукавами и стволами, заключенными в шкафы, на дверцы которых наносятся буквенный индекс «ПК», порядковый номер пожарного крана, номер ближайшей пожарной части.

Пожарные гидранты и пожарные краны через каждые 6 мес. необходимо проверять на работоспособность путем пуска воды, а результаты проверки регистрировать в специальном журнале.

Использование средств пожаротушения не по назначению категорически запрещается.

### **Организация пожарной охраны.**

1. *Органы пожарного надзора*
2. *Ответственность за соблюдение противопожарного режима*

### **Органы пожарного надзора**

На органы пожарного надзора возлагаются:

- разработка и издание правил, норм и инструкций по противопожарной охране и систематический контроль за их выполнением;
- проверка выполнения требований противопожарной защиты при проектировании и строительстве зданий;
- проверка безопасности пожарных команд и исправности средств пожаротушения.

Органам Государственного пожарного надзора представлено право производить обследование всех промышленных, жилых и других объектов и в случае необходимости предъявлять руководителям и ответственным лицам предписания об устранении нарушений, а также право налагать денежные штрафы и другие взыскания на должностных лиц и граждан за нарушение или невыполнение противопожарных норм и в случае непосредственной угрозы возникновения пожара – прекращать работу предприятий.

Профилактика и тушения пожаров осуществляется профессиональной пожарной охраной, которая делится на военизированную, невоенизированную и ведомственную. Подразделения этих видов пожарной охраны укомплектованы командами, состоящими из специально обученных бойцов, и оснащены необходимой техникой для тушения пожаров и спасения людей.

Для усиления работы по предупреждению пожаров и борьбе с ними в сельских населенных пунктах организуются добровольные пожарные дружины (ДПД) и пожарно-технические комиссии.

ДПД укомплектовываются рабочими, инженерно-техническими работниками и служащими. Они обеспечивают профилактическое мероприятие и тушение пожаров на охраняемой территории.

Одним из важнейших участков профилактической работы ДПД является противопожарная пропаганда среди трудящихся с помощью стенных газет и плакатов, а также чтения лекций, проведения бесед.

Члены ДПД должны пройти специальную подготовку по борьбе с огнем, знать свои обязанности по табелю боевого расчета, следить за готовностью к действию превентивных средств пожаротушения на объекте, а в случае возникновения пожара принимать активное участие в его тушении.

### **Ответственность за соблюдение противопожарного режима**

Ответственность за соблюдение противопожарного режима возлагается на их руководителей, а за противопожарное состояние буровых установок, шахт, штолен, мастерских, гаражей и других производственных объектов и рабочих поселков – на руководителей участков.

Лица, ответственные за пожарную безопасность, обязаны также следить за тщательной уборкой и рабочих мест после окончания смены, за исправностью и правильным использованием приборов отопления, вентиляции, электроустановок и электропроводки, назначить ответственных за топку печей, обеспечивать постоянную готовность к действию имеющихся средств пожаротушения и пожарной связи, немедленно принимать меры к ликвидации возникшего пожара.

Рабочие несут ответственность за соблюдение требований пожарной безопасности на обслуживаемом участке или рабочем месте в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка или должностными инструкциями

### **Контрольные вопросы:**

1. *Что такое горение?*
2. *Чем отличается горение от пожара?*
3. *Какие категории у пожарной безопасности?*
4. *Что подразумевается под огнестойкостью?*
5. *Виды отопления?*
6. *Расстояние между палатками?*
7. *Что такое ГСМ?*
8. *Что такое резервуар?*
9. *Что такое ДПД?*
10. *Что возлагается на органы надзора?*
11. *Что возлагается на ДПД?*
12. *Несут ли рабочие какую либо ответственность?*

## **Урок № 5**

**Тема: Меры безопасности при разведочных работах.**

### **План:**

1. *МБ при отборе проб*

## *2. МБ при обработке проб*

### **Меры безопасности при отборе проб.**

Важнейшей и необходимой частью поисков и разведки МПИ является опробование. Собственно опробование включает в себя отбор и полевую обработку проб. Отбор проб проводят при ведении разведочных работ горными выработками, при бурении, а также при поисках и геологической съемке в естественных обнажениях. В зависимости от геологических задач опробование может также вестись в отвалах действующих горных предприятий и обогатительных фабрик. Работы по опробованию проводят с соблюдением правил безопасности при ГРР.

Отбор и обработка проб проводятся как механизированным, так и ручным способами. Полевая обработка проб проводится на месте отбора проб.

#### **Отбор проб в горных выработках.**

В этом случае отбор проб проводят по разрешению лица, ответственного за ТБ при ведении работ в горных выработках. Лица, занятые на отборе проб в горных выработках, должны быть снабжены соответствующей спецодеждой и защитными средствами – касками и очками, при работе под землей – индивидуальными источниками света, а в необходимых случаях – респираторами и самоспасателями.

До начала работ в выработке, где намечен отбор проб, следует обеспечить устойчивость кровли и бортов, проверить безопасное состояние крепи, лестниц и полков. При отборе проб со стенки (борта) выработки, закрепленной крепью, разборку последней проводят с разрешения горного мастера специально выделенный для этой цели крепильщик. До начала работ в старых горных выработках проводят осмотр и замену неисправных участков крепи.

В горных выработках, где ведутся взрывные работы, рабочие, занятые на отборе проб, должны знать условную сигнализацию, применяемую при производстве взрывов, а также места укрытия. Запрещается отбирать пробы из забоев выработок при наличии в них отказов, а также использовать стаканы шпуров вне зависимости от наличия в них остатков взрывчатых материалов. Если в непосредственной близости от участка, где намечается отбор проб, имеются осветительные и силовые кабели, они перед началом работ обесточиваются и переносятся на безопасное расстояние электромонтером.

Во время работы пробоотборщики располагаются на расстоянии **не менее 1,5 м друг от друга**. При отборе проб с бортов и стенок выработок на высоте 2 м и более следует устраивать спец. козлы или подвесные мостики, а на высоте 3 м, еще и использовать предохранительные пояса.

До начала работ по отбору проб в подземной выработке следует проверить состояние состава воздуха выработки и обеспечить соответствие его санитарным нормам.

Отбор пробы в вертикальных выработках производят только при остановленном подъеме. Во время взятия пробы в стволе шахты или шурфа нахождение людей запрещается. В действующих забоях и откаточных выработках опробование проводят в те смены, когда там не ведутся основные работы (бурение шпуров, уборка и откатка породы).

В открытых выработках (канавах, траншеях, карьерах), пройденных на крутых склонах, по верхнему контуру выработки перед производством работы устанавливают прочный защитный барьер, исключая падение в выработку камней, скатывающихся по склону. При глубине выработки 1,5 м и более для спуска людей устанавливают лестницы или трапы.

При отборе проб из открытых горных выработок особое внимание уделяют чистоте бермы выработок, чтобы исключить обрушение породы на работающих пробоотборщиков. Породу, извлекаемую для пробы, укладывают от борта выработки на расстоянии не менее 0,5 м. Готовую пробу переносят и укладывают на расстоянии 2-3 м. Оставлять пробы вблизи устья выработки запрещается.

#### **Отбор проб из отвалов.**

Место отбора проб до начала работ осматривает техник по опробованию, ответственный за безопасную организацию работ.

Неустойчивые борта перед началом работы закрепляют на участке выше места отбора пробы, а также в местах возможных переходов при работе. Обнаруженные крупные валуны и глыбы, угрожающие падением, удаляют. При высоте борта 5 м и более для подъема работающих используют лестницы или специальные мостики. Если перед началом работы было выявлено выделение ядовитых паров и газов, то пробоотборщика обеспечивают соответствующей спецодеждой и противогазами. При этом отбор проб производят под непосредственным наблюдением техника по опробованию.

#### **Отбор проб из естественных обнажений.**

При производстве поисково-съёмочных работ во время отбора проб из естественных обнажений особую осторожность следует проявлять в горной местности. Лица, занятые на отборе проб, проходят специальный инструктаж по безопасному поведению и передвижению в горах.

Участок отбора проб до начала работ должен быть осмотрен и приведен в безопасное состояние – над местом отбора проб удаляются неустойчивые камни и валуны, при необходимости устраивается защитный барьер. Отбирать пробы на участках, подверженных камнепадам, под скальными развалами и каменными осыпями, а также в узких ущельях с неустойчивыми стенками и под снежными карнизами запрещается. При работе на крутых склонах пробоотборщик должен использовать предохранительный пояс или охранный веревку, исключаяющие его падение.

#### **Механизированный отбор проб.**

Для отбора проб механизированным способом используются пробоотборники режущего и ударного типа, главным образом с пневматическим приводом. При использовании пробоотборников необходимо следить за уровнем давления в пневмосистеме. Шланги пробоотборника должны быть надежно закреплены при помощи хомутов или специальных ниппелей с накидными гайками. Перед началом работы следует каждый раз проверять также исправность алмазных кругов и их креплений. Работать с ослабленным креплением алмазного круга, а также при наличии сколов на последних запрещается.

#### **Отбор проб при бурении скважин.**

Отбор проб из керна буровых скважин заключается в раскалывании или распиливании керна по оси на две равные части, одна из которых идет в пробу, а другая в кернохранилище. Раскалывание керна производят с помощью керноколов (ручных, механических, гидравлических или пневматических) или на плахе. При раскалывании керна должно быть обеспечено его надежное крепление. Диаметр кернокола должен соответствовать диаметру керна. Пробоотборщики во время работы должны пользоваться защитными очками, чтобы исключить возможность поражения глаз кусочками раскалываемого керна. Особое внимание должно уделяться укладке керновых ящиков: они укладываются на выровненную площадку, при этом высота штабелей не должна превышать 5-6 ящиков.

Отбор шламовых проб при колонковом и бескерновом бурении проводят под руководством бурильщика.

#### **Меры безопасности при обработке проб.**

Обработка проб должна проводиться в специально оборудованном для этих целей помещении, при выполнении сезонных полевых работ – под навесом или в палатках. Обработка технологических проб и других крупных проб массой в несколько тонн допускается на специальных площадках, огороженных защитными бортами.

Первичная обработка проб из коренных месторождений заключается в последовательном дроблении или измельчении, грохочении и сокращении проб до массы, необходимой для химико-аналитических работ. Пробы из россыпных месторождений промываются или подвергаются обогащению.

Дробление проб, как правило, производится механическим способом с использованием лабораторных дробилок – щековых или валковых, шаровых мельниц, грохотов и набора сит. Дробление проб вручную разрешается только в специальных закрытых ступах. При этом

дробильщик должен пользоваться предохранительными очками, а при дроблении проб, содержащих вредные компоненты – респираторами.

Во время работы дробильного оборудования запрещается регулировать размер выходной щели, проталкивать застрявшие куски породы, разбивать их в полости дробилки, производить очистку валков и щек дробилок от породной мелочи и пыли. Работники, обслуживающие дробильное оборудование, должны быть обеспечены спецодеждой, рукавицами и СИЗ-респираторами, защитными очками, противошумными наушниками.

Здания и помещения для обработки проб должны быть оборудованы с учетом вредности производства и отвечать требованиям санитарных норм по проектированию промышленных предприятий. Помещение для обработки проб оборудуется приточно-вытяжной вентиляцией. Кроме этого, каждая дробильная установка должна иметь индивидуальное вытяжное устройство.

### **Контрольные вопросы:**

- 1. Какими способами проводятся отбор и обработка проб?*
- 2. Какие МБ должны быть соблюдены при обработке проб?*

## **Урок № 6 & 7**

### **Тема: Меры безопасности при геологосъемочных работах.**

*План:*

- I. Меры безопасности при организации полевого лагеря*
- II. Меры безопасности при проведении маршрутов*
- III. Ориентировка на местности*

#### **Меры безопасности при организации полевого лагеря**

Для обеспечения продуктивной работы и нормального отдыха нужно правильно организовать лагерную стоянку.

Лагерь должен быть расположен на сухом участке, защищенном от сильного ветра, вблизи источников водоснабжения.

Не рекомендуется располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на дне ущелий и сухих русел рек, селеопасных участках и на вершинах гор.

В местах распространения клещевого энцефалита нужно избегать стоянок в лесу и на территориях, проросших кустарником.

В тундре устраивать лагерь желательно на сухих речных террасах, водоразделах, избегая пониженных сырых участков.

Устройство лагеря необходимо начинать заблаговременно, не позднее чем за 1,5-2 ч до наступления темноты.

Рекомендуется использовать палатки яркой окраски, чтобы они отчетливо выделялись на местности.

Граница лагеря, за который запрещается выход без разрешения, определяется руководителем полевого подразделения.

#### **Меры безопасности при проведении маршрутов**

Маршрут – основной вид полевых поисково-съемочных работ.

Маршруты выполняются маршрутными группами, состоящими не менее 2 человек.

В каждой группе назначается старший, имеющий достаточный опыт.

Должны быть обеспечены маршрутными картами, снаряжением, продовольствием, сигнальным, защитным и спасательными средствами, медикаментами.

Каждый участник маршрутной группы иметь при себе индивидуальный перевязочный пакет, нож и спички, завернутые в непромокаемую оболочку.

Выход в маршрут допускается только в хорошую погоду.

Одежда и обувь работников маршрута подбирается удобная, способная защитить от простуды, обморожений, тепловых и солнечных ударов.

При потере ориентировки нужно подать сигнал выстрелами, ракетницей, криком. Для того чтобы получить от костра дым, нужно подбросить хвою, зеленые листья, сырой мох; при бросании в костер кусков резины, тряпок пропитанных маслом образуется черный дым.

В случае невозвращения группы из маршрута начальник партии обязан организовать ее розыск. Розыск группы, не вернувшиеся из однодневного маршрута, должен быть начат не позднее чем через 12 часов, а из многодневного – не менее чем через 24ч после истечения контрольного срока.

### **Ориентировка на местности**

Все работники должны знать и уметь применять на практике приемы и способы ориентирования на местности с помощью карты, компаса и без них.

Ориентирами на местности могут быть водоемы, горные вершины, рощи, водоразделы, дороги и.т.д.

Для определения сторон горизонта по Солнцу нужно помнить что по местному времени находится: в 7ч на востоке, в 13ч на юге, в 19ч на западе, в 1ч на севере.

Среднее перемещение Солнца в течении одного часа составляет 15 градусов.

Чтобы определить стороны при полнолунии нужно помнить, что при 19ч находится на востоке, в 1ч на юге, в 7ч на западе. Если видна первая половина диска Луны – в 19ч на юге, в 1ч на западе; если же видна вторая половина то в 1ч на востоке, в 7ч на юге.

Ориентироваться можно также по полярной звезде, которая входит в созвездие Малой Медведицы, являясь концевой звездой «ручки ковша»

Ориентироваться можно также по характерным признакам местности (деревья, муравейники)

При невозможности восстановить ориентировку на местности движение запрещается. Должны подать сигнал бедствия.

### **Контрольные вопросы:**

1. *Какие МБ при организации полевого лагеря вы знаете?*
2. *Какие травмы возможно получить при прохождении маршрутов?*
3. *Как проводятся розыскные мероприятия?*
4. *Для чего нужно ориентироваться на местности?*

## **Урок № 8**

### **Тема: Меры безопасности при гидрогеологических и инженерно-геологических работах**

#### **План:**

- I. *Общие требования безопасности при ГГР (гидрогеологических работах)*
- II. *МБ при гидрогеологических исследованиях*

#### **1. Общие требования безопасности при ГГР (гидрогеологических работах)**

При проведении ГТР и инженерно-геологических исследований выполняются разнообразные комплексы работ. Исследования, проводимые для получения инженерно-геологической информации, предусматривают наземные наблюдения, проходку горных выработок, бурение скважин, опробование, геофизические, камеральные, лабораторные работы и др.

ГГ исследования включают в себя полевые и лабораторные работы, а именно:

- откачка скважин
- опытные наливов и нагнетания
- определение состава подземных и поверхностных вод
- установка мостов и тампонов в скважинах
- торпедирование и перфорация скважин
- гидроразрыв пластов
- наблюдения на реках, плотинах, в подземных горных выработках и др.

В связи с разнообразием выполняемых работ многочисленны и причины, вызывающие производственный травматизм и проф. заболевания работников.

Проведение горных выработок связано с опасностью травматизма в результате обрушения кровли или стенок выработок в процессе выполнения операций проходческого цикла.

Бурение и обсадка скважин связаны с опасностью травматизма из-за неправильного выполнения производственных операций или использования неисправного оборудования.

При поисковых работах возможны несчастные случаи в горно-таежных и лавиноопасных районах в результате неправильной организации переправ.

**Производственные травмы возникают по следующим причинам:**

- из-за отсутствия проектов на производство работ, а также инструкций по безопасному проведению отдельных производственных процессов и операций;
- из-за производства работ с нарушением технологии и правил технической эксплуатации оборудования;
- из-за использования оборудования не по назначению;
- вследствие аварий; непредвиденных природных явлений и ряда других причин.

**С целью предотвращения производственного травматизма и проф. заболеваний необходимо:**

- на основные виды работ до начала изысканий разработать и утвердить проекты их производства;
- меры по технике безопасности разработать на основании детального изучения условий производства;
- при составлении проектов и в процессе производства различных работ руководствоваться соответствующими правилами безопасности: при взрывных работах – «Едиными ПБ при взрывных работах», при работе с радиоактивными в-вами – «Номами радиационной безопасности»;
- работы производить в соответствии с принятой в проекте технологией, машины и механизмы эксплуатировать по правилам технологической эксплуатации, при этом своевременно производить испытания, тех. осмотры, текущие и капитальные ремонты оборудования;
- точно устанавливать границы опасной зоны и принимать меры, предотвращающие нахождение людей в ее пределах во время работы оборудования;
- всех работников, занятых на работах с виброинструментом, на работах с образованием пыли, шума обеспечить средствами СИЗ;
- проинструктировать работников поисковых отрядов, также снабдить их инструкциями по безопасному ведению работ в различных условиях;
- немедленно покинуть опасный район в случаях обнаружения признаков прорыва вод, пльвунов, разрушения плотин, обрушения лавин и др. природных явлений.

При этом руководители работ должны разработать меры по предотвращению аварий, спасению материальных ценностей или ликвидации последствий аварий, если они произошли.

## **2. МБ при гидрогеологических исследованиях.**

Отдельные виды ГТР и инженерно-геологических исследований следует проводить в специфических условиях с применением специального оборудования.

***Опытные откачки нагнетания и наливов в скважины следует проводить с учетом требований:***

- оборудование и арматура скважин, должны быть опрессованы на давление, превышающее максимальное рабочее давление на 50%. Результаты оформляются актом;
- верхние края обсадных труб не должны иметь заусенцев, зазубрин или режущих кромок (принять меры по ликвидации);
- при замере дебитов с помощью мерных баков необходимо устанавливать их на специальную площадку;
- фильтры при глубине скважин более 5 м. при диаметре более 75мм следует опускать и поднимать с помощью лебедок.

**При этом категорически запрещается:**

- производить исследования в фонтанирующих скважинах без соответствующего оборудования их устьев,
- находиться под водоотливной трубой и стоять против нее в момент закрытия задвижек,
- производить откачки из скважин с незакрепленными устьями

Для безопасного проведения **режимных наблюдений** необходимо до начала работ и в процессе их:

- обследовать будущие объекты, наметить безопасные маршруты, отметить опасные места (карстовые воронки, провалы)
- составить план, схему и график наблюдений,
- направлять на режимные наблюдения группы, не менее 2 человек,
- проводить наблюдения в пургу, метель, в темное время суток без спец. мер безопасности не разрешается.

При проведении **съёмочных гидрогеологических работ** следует выполнять следующие меры безопасности:

- при выполнении работ по промеру водоемов глубиной до 6 м шестом, должны обеспечиваться спасательными поясами;
- натягивать через судоходную или сплавную реку трос только после письменного разрешения от бассейнового управления реки,
- мостики или понтоны должны быть оборудованы перилами не менее 1,2 м.

Ряд требований по ТБ существует при проведении инженерно-геологических работ.

При проведении полевых исследований с применением динамического и статического зондирования следует выполнять основные мероприятия по обеспечению безопасности:

- производить проверку состояния соударяющихся элементов резьбовых соединений, приводного устройства.

В случае обнаружения поломок, трещин, смятий, прекратить работы и принять меры по устранению неисправностей.

Выполняя инженерно-геологические и гидрогеологические исследования в подземных условиях, следует в целом руководствоваться «Едиными правилами

безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом».

Кроме этого, необходимо выполнять спец. мероприятия по ТБ, учитывающие методы и тех. средства исследований и специфику подземных условий их проведения.

### **Контрольные вопросы:**

1. Назовите причины, при которых возникают травмы и заболевания?
2. Какие мероприятия проводятся по ТБ?
3. Какими нормативными документами должны руководствоваться при различных видах работ?
4. Основные требования при откачках и наливах?
5. Что при этом запрещается?

## **Урок № 9**

### **Тема: Меры безопасности при буровых работах.**

*План урока:*

- I. Меры безопасности при монтаже буровых установок
- II. МБ при перевозке и перемещении буровых установок
- III. МБ при колонковом бурении
- IV. МБ при бурении в подземных выработках, при ударно-канатном, шнековом и ручном бурении
- V. МБ при бурении на термальные воды

### **Меры безопасности при монтаже буровых установок**

Правильная организация строительно-монтажных работ преследует две основные цели:

- 1) смонтировать буровую установку в строгом соответствии с требованиями безопасности
- 2) провести монтаж буровой установки в кратчайшие сроки при безусловном соблюдении правил безопасности для вышкомонтажников

Сооружение буровой установки начинается с выбора и подготовки рабочей площадки. Сооружение буровой установки вблизи объектов повышенной опасности - линий электропередач, железной дороги, газопровода, подземных выработок производится по согласованию с заинтересованными организациями.

Безопасное расстояние от буровой установки до указанных объектов должна быть не менее полуторной высоты вышки. На рабочей площадке отводится место для разгрузки оборудования и материалов, которые должны располагаться с учетом последовательности производства строительно-монтажных работ.

Важная часть строительно-монтажных работ - сооружение фундаментов. Расчет фундаментов производят исходя из максимальной нагрузки при спуско - подъемных операциях, а также допустимого давления на грунт. Размер нижнего основания фундамента определяется по формуле:

$$S=P/P_0,$$

где **S** основная площадь основания фундамента (см<sup>2</sup>),

**P** нагрузка на фундамент,

**P<sub>0</sub>** допустимая удельная нагрузка на грунт (МПа).

Значение фундамента на грунт колеблется от 0,08 до 0,6-1,0 МПа.

Наиболее ответственной и сложной работой при строительной - монтажных работах является сборка и разборка буровых вышек и мачт. Эти работы могут проводиться только под руководством бурового мастера или др. ИТР.

Монтаж (демонтаж) буровых вышек и мачт башенного типа производят путем сборки в горизонтальном положении на земле. Все приспособления для сборки и подъема должны иметь большой запас прочности. Монтаж бурового оборудования следует проводить с применением грузоподъемного оборудования-кранов, автопогрузчиков и т.д. Запрещается находиться на поднимаемых грузах и под ними.

### **МБ при перевозке и перемещении буровых установок**

Способ перевозки буровой установки определяется ее конструкцией. МБ при перевозке буровых установок с полной разборкой сводится в основном к соблюдению правил безопасности при погрузочно-разгрузочных работах и правил дорожного движения. Оборудование, установленное на автомобиль или прицеп, должно надежно закрепляться, чтобы предотвратить его перемещение в кузове во время движения. При перевозке бурового оборудования сопровождающие лица могут находиться только в кабине автомобиля. Перед началом работ по перевозке буровых установок буровой мастер должен провести с буровой бригадой доп. инструктаж о правилах безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

При перевозке передвижных буровых установок производят выбор трассы передвижения. Выбранная трасса должна быть ровной, без резких переходов от спуска к подъему, иметь односторонний уклон до 17 градусов. На период передвижения линии электропередач должны быть обесточены.

Люди, не связанные с перевозкой, не допускаются на площадку.

Передвижение вышек и крупных блоков буровых установок должно проводиться в дневное время. Запрещается передвигать вышки и крупные блоки ночью, при сильном тумане, во время гололедицы, при ветре свыше 5 баллов.

Самоходные буровые установки, смонтированные на автомобиле, передвигают с опущенной на опоры и закрепленной мачтой.

### **МБ при колонковом бурении**

После окончания строительства и монтажа буровая установка готова к производству работ по бурению скважин, буровая бригада может приступать к работам только после приемки установки в эксплуатацию и оформления соответствующего акта.

В процессе бурения установка должна периодически осматриваться с целью выявления неисправностей, которые могут привести к нарушениям ТБ.

Буровая вышка и оборудование должны осматриваться механиком партии не реже 1 раза в 2 месяца, буровым мастером не реже 1 раза в 10 дней и бурильщиком в начале и в конце смены.

Грузоподъемный инструмент следует разбирать, промывать керосином и осматривать через лупу не реже 1 раза в 6 мес.

Не реже 1 раза в год грузоподъемный инструмент подвергается силовым испытаниям на прочность.

Буровую колонну тщательно осматривают при каждом подъеме ее на поверхность и не менее чем через 1000м бурения проводят контрольные замеры на износ и кривизну с применением измерительного инструмента (шпангенциркуля, специальных шаблонов).

К числу наиболее трудоемких и сложных относятся работы по наращиванию буровой колонны, смена и ремонт бурового сальника.

### **МБ при наращивании:**

- наращивание проводится при выключенных двигателях станка и насоса

- свинчивание сальника проводить только после снятия давления в нагнетательной линии и подвеска сальника на канате
- навинчивание сальника на наращиваемую трубу производить на полу или приемном мосту
- подъем наращиваемой трубы производить с помощью лебедки бурового станка
- включение станка производить только после получения сигнала об окончании работ.

При использовании промывочных растворов, обработанных активными поверхностными веществами, буровая бригада должна быть ознакомлена с правилами по безопасному применению этих растворов.

### **МБ при бурении в подземных выработках, при ударно-канатном, шнековом и ручном бурении**

При бурении в *подземных выработках* рабочие должны пройти дополнительный инструктаж о мерах безопасности при подъеме и спуске в подземные выработки, передвижения по выработкам.

Буровая установка должна оборудоваться ограждением ведущей трубы на всю ее длину от устья скважины до бурового сальника. Ограждение должно быть легкосъёмным и не создавать помех при производстве спуско-подъемных операций. Дополнительные трудности создаются также при спуске и подъеме бурового инструмента в скважину.

Для **канатного бурения** характерны значительные динамические нагрузки на оборудование во время бурения и применения инструмента большой массы и значительных диаметров (до 75см и более). Большое значение для обеспечения безопасности имеют систематическая проверка, осмотр, а при необходимости и ремонт бурового оборудования.

При сборке бурового снаряда запрещается удерживать рукавами долото во время опускания на него ударной штанги.

При бурении скважин запрещаются какие –либо ремонтные работы, а также подъем рабочих на мачту. Ударная баба и забивные головки перед их установкой должны быть проверены, при обнаружении трещин, раковин и заусенцев применять их не допускается.

**При шнековом бурении** во время применения станков, подъема и опускания мачты вращатель должен быть закреплен в крайнем нижнем положении.

#### **Запрещается:**

- бурить шнеками, имеющими трещины и надрывы на трубе или на спирали шнека
- применять шнеки с изношенными соединительными элементами (хвостики, муфты, пальцы), не обеспечивающими достаточной жесткости колонны
- удерживать вращатель на весу с помощью подъемной лебедки без дополнительного закрепления его на мачте, а также находится под вращателями
- очищать от шлама шнековые трубы руками или какими-либо предметами во время вращения
- производить бурение с неограждённым шнеком

**Ручное ударно-вращательное бурение** на глубину не свыше 15м проводят без вышек, при этом используются бурильные трубы длиной не более 4.5м. При бурении свыше 112 мм или глубиной свыше 30м лебедка должна быть надежно прикреплена к брусам, связанным с рамкой вышки.

### **МБ при бурении на термальные воды**

При бурении скважин на термальные воды обслуживающий персонал должен изучить специфику бурения на термальные воды и сдать экзамен по технике безопасности.

При производстве работ в районах, где имеются участки с выходом на поверхность термальных вод, администрация геологоразведочных организаций разрабатывает порядок производства работ и правил поведения работающих на участках работ. Опасные участки вблизи от буровых установок ограждаются и обозначаются хорошо видимыми предупредительными знаками.

Над водоотводящими канавами устраивают переходные мостки шириной 0,6м и с перилами высотой не менее 1м. Противовыбросное оборудование (заглушки, превенторы) монтируются на промежуточной колонне. Необходимо постоянно вести наблюдение за температурой и расходом промывочной жидкости. При увеличении расхода промывочной жидкости и увеличений температуры на выходе из скважины 80 градусов принимаются меры по предупреждению выбросов. Бурение прекращается, производится герметизация устья скважины и ведется интенсивная промывка скважины с целью ее охлаждения. Разрешается бурить только при снижении температуры ниже 80<sup>0</sup>.

На каждой буровой устанавливается порядок действия бригады при внезапных выбросах из скважин во время бурения, при спуско-подъемных операциях. Для закрепления навыков поведения бригады в аварийной обстановке каждая бригада ежемесячно проводит практическое учения, во время которых отрабатываются действия каждого члена бригады.

### **Контрольные вопросы:**

- 1. Какие 2 цели преследуются при организации монтажных работ?*
- 2. МБ при сборке и разборке буровых вышек*
- 3. Сроки осмотра буровых вышек и оборудования*
- 4. Каков допустимым предел температур при бурении на термальные воды?*
- 5. МБ при шнековом бурении*

*Как производят ручное ударно-вращательное бурение?*

## **Урок № 10**

### **Тема: Меры безопасности при геофизических работах.**

*План:*

- 1. Общие правила и меры безопасности при проведении полевых геофизических работ*
- 2. МБ при проведении сейсморазведочных работ*
- 3. МБ при проведении магнито-, грави-, электроразведочных работ*
- 4. МБ при геофизических исследованиях в скважинах*

#### **1. Общие правила и меры безопасности при проведении полевых геофизических работ.**

Комплекс мер охраны труда и ТБ при геофизических работах разнообразен. Геофизические работы включают в себя различные методы исследований – сейсмический, электрофизический, электрохимический, магнитный, гравиметрический и др.

При разведке месторождений выполняются геофизические исследования в скважинах, геофизические исследования на море, аэрогеофизические работы и др. Все это требует спец. подготовки персонала и разработки и принятия спец. средств и способов охраны труда.

При проведении различных геофизических работ выполняется объем работ по подготовке профилей на местности (н-р: расчистка местности от деревьев и кустарников). Применяется механизированный и ручной способы.

Наиболее производительный и безопасный – **механизированный способ**, с применением спец. техники – бульдозеров, кусторезов и т.д. Эти работы производятся под руководством ответственного лица. Участки со значительными уклонами на местности – непригодны (опрокидывание техники). В местах пересечения профиля с дорогами и тропами выставляют предупредительные знаки «Осторожно! Валка леса».

При работе техники запрещается:

- нахождение в кабине людей, кроме водителя,
- нахождение людей в опасной зоне (опасной зоной считается радиус принимаемый удвоенной высоте деревьев, но не менее 30 м).

При **ручном способе** проводят предварительно подготовительные работы – намечают трассу профиля, убирают опасные деревья и ограждают опасные зоны (деревья, которые могут самопроизвольно падать).

При работе с электро-геофизической аппаратурой запрещается:

- оставлять включенную аппаратуру без присмотра
- эксплуатировать ее с выдвинутыми блоками
- использовать нестандартные вилки
- использовать аппаратуру и провода с нарушенной изоляцией
- производить ремонт в полевых условиях.

При работе с геофизической аппаратурой, смонтированной на транспортных средствах, обслуживающий персонал должен быть проинструктирован. При остановке на точке наблюдения принимают меры по предупреждению смещения транспортных средств (подкладывание колодок под колеса и т.д.).

## **2. МБ при проведении сейсморазведочных работ.**

Комплекс работ, выполняемых при сейсмическом методе разведки, включает:

- подготовку сейсмических профилей,
- бурение взрывных скважин,
- производство работ, связанных с возбуждением в земле упругих колебаний,
- смотку и размотку сейсмических кабелей (кос).
- запись и обработку результатов сейсмических исследований.

Соблюдение мер безопасности при выполнении каждого процесса или вида работ обеспечивает безопасное ведение сейсморазведочных работ в целом.

Взрывные работы при сейсморазведке наиболее опасны. Взрывы осуществляют взрывные бригады, но о мерах безопасности должны быть проинструктированы все работники.

Руководить работами невзрывного возбуждения (электроимпульсные, ударные) должен спец. ИТР.

При эксплуатации установок невзрывного возбуждения колебаний запрещается:

- проводить работы в пределах охранных зон воздушных линий электропередачи, подземных и наземных коммуникаций, на расстоянии менее 15 м от зданий.
- допускать посторонних людей к работающим установкам газодинамического и электроимпульсного типа на расстоянии менее 20 м и ударного типа - на расстоянии менее двойной высоты мачты.

**Смотка и размотка сейсморазведочных кос** должны производиться специальными смоточными машинами или с использованием транспортных средств (автомобилей, тракторных саней), оборудованных с соблюдением требований:

- между рабочими местами смотчика и водителя транспортного средства должна быть звуковая связь,
- рабочее место смотчика должно иметь со всех сторон борта и отделяться от части кузова, где производится укладка сейсмокосы, надежной перегородкой.

**При смотке-размотке запрещается:**

- наступать в петли и находиться между бухтой кабеля и задним бортом
- производить работы в пределах опасной зоны взрывания
- находиться рабочему, освобождающему косу от зацепов, на расстоянии менее 5 м от смоточной машины
- производить с проводами операции по ремонту и очистке косы от грязи.

В условиях сильно пересеченной местности и при плохих транспортных условиях смотка осуществляется вручную.

Во избежание повреждений кожи рук при обращении с фоторастворами, необходимо пользоваться СИЗ.

#### **МБ при проведении магнито-, грави-, электроразведочных работ.**

У исполнителей электроразведочных работ квалификационная группа по электробезопасности должна быть не ниже второй.

Наличие, исправность и комплектность диэлектрических защитных средств, блокировок, ограждений и кожухов, а также средств связи между оператором и рабочими проверяются ежедневно перед началом работ.

Корпуса генераторов электроразведочных станций должны быть заземлены. Работы по электроразведочной линии могут производиться только после получения команды от оператора. При электроразведке в условиях повышенной влажности исполнитель работ должен особенно тщательно соблюдать все необходимые меры предосторожности.

Перед включением источников тока следует отходить от токонесущих частей установок на расстояние не менее 2 м и не подходить к ним после окончания работы до получения указания оператора.

При электроразведке в условиях повышенной влажности исполнитель работ должен особенно тщательно соблюдать все необходимые меры предосторожности (сухая почва, снежный или ледниковый покров, коврики).

При производстве грави- и магниторазведочных работах на профилях, в маршрутах и в горных выработках следует соблюдать требования безопасности. На пунктах наблюдения приборы следует устанавливать сбоку автомобиля, справа по ходу его движения.

#### **МБ при геофизических исследованиях в скважинах.**

Геофизические исследования в скважинах следует производить, согласно техническим условиям, только после соответствующей подготовки скважин, которая должна обеспечивать беспрепятственный и безаварийный спуск или приборов до забоя и подъем их на поверхность.

Персонал каротажного отряда при работе на буровой установке должен применять защитные каски с подшлемниками, предохранительные пояса при работе на высоте не более 3 м.

При работе в темное время суток устье скважины, пространство между устьем скважины и подъемником, а также вся площадка расположения каротажного оборудования освещаются.

Газокаротажную станцию необходимо устанавливать на расстоянии, превышающем высоту вышки не менее чем на 5 м., и размещать таким образом, чтобы в случае необходимости она свободно могла выехать с территории.

Инструмент, предметы, материалы не имеющие непосредственного отношения к геофизическим работам, убираются от устья скважины и с мостков.

Для погрузки, разгрузки и перемещения скважинной аппаратуры допускается применять погрузочно-разгрузочные механические приспособления.

Не реже 1 раза в месяц производится профилактический осмотр всех узлов спуско-подъемных механизмов.

Для подключения геофизического оборудования к силовой или осветительной сети на буровой установке должна находиться постоянно установленная штепсельная розетка с заземляющим контактом. Кабель, соединяющий оборудование с электросетью, подвешивают на высоте не менее 2 м и располагают в стороне от проходов.

Перед проведением геофизических работ производят проверку изоляции каротажного оборудования и исправности устройства защитного заземления.

Длина кабеля, наматываемого на лебедку, выбирается такой, чтобы при спуске скважинного снаряда на максимальную глубину на барабане лебедки оставалось не менее половины последнего ряда кабеля.

Прочность крепления скважинных снарядов и грузов к каротажному кабелю должна быть не менее 2/3 разрывного усилия кабеля.

Во время спуска - подъемных операций в скважине запрещается:

- наклоняться над кабелем, переходить через него, а также брать руками за движущийся кабель;
- производить поправку или установку меток.

При проведении электрокаротажных работ подавать напряжение в питающую цепь измерительной схемы можно только после спуска скважинного прибора и зонда в скважину.

При газовом каротаже запрещается монтаж газокаротажного оборудования на буровой установке во время работы буровой бригады.

### **Контрольные вопросы:**

1. *Какие методы исследований применяются при выполнении геофизических работ?*
  2. *Что запрещается при работе бульдозера и кусторезов?*
  3. *Сколько метров должен быть радиус опасной зоны, при ручной расчистке (минимальный до 50 м) и при механизированной (не менее 30 м)?*
  4. *Что запрещается при работе электрогеофизической аппаратуры?*
  5. *Какие МБ должны быть соблюдены при прокладке геофизических проводов под воздушными линиями электропередач?*
- Что включает в себя комплекс работ, выполняемых при сейсмическом методе разведки?*

## **Урок № 11 & 12**

### **Тема: Меры безопасности при проведении горных работ.**

*План урока:*

- I. Общие положения по безопасному ведению горных работ*
- II. МБ при проходке стволов, шурфов и восстающих*
- III. МБ при проведении поверхностных горноразведочных выработок*

#### **Общие положения по безопасному ведению горных работ**

Несчастные случаи в подземных условиях происходят в результате обрушения пород кровли, падения отдельных кусков породы или предметов. В подземных условиях люди подвержены вредному воздействию шума, вибрации, а в некоторых случаях воздействию ионизирующих излучений.

Несчастные случаи при проведении поверхностных разведочных выработок происходят в результате обрушения стенок, падения камней со склонов, поражения при взрывах, использовании неисправных инструментов.

Меньшая часть несчастных случаев связана с природными или техногенными факторами, на их долю приходится 20% от общего числа.

Для начала горноразведочных работ должен быть разработан проект на проведение подземных горных выработок, в котором предусматривается комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ.

(Мероприятия по безопасности разрабатывается с учетом глубины проведения выработок, максимальная удаленность забоев, устойчивость пород, также учитывается степень возгораемости крепи, разрабатывается система аварийной сигнализации и связи и.т.д)

К работам в подземных условиях допускаются люди, прошедшие медицинское освидетельствование и лица не моложе 18 лет. К управлению техникой в подземных условиях допускаются лица, прошедшие специальное обучение.

Перед допуском к самостоятельной работе рабочие проходят инструктаж. На каждой шахте обязательно ведется учет спуска и подъема людей и ознакомление их с планом ликвидации аварий, с запасными выходами на поверхность, правилами пользования спасательными и индивидуальными средствами защиты.

### **МБ при проходке стволов, шурфов и восстающих**

При проходке стволов шахт для обеспечения безопасности работающих, предусматриваются следующие мероприятия:

- рабочие, находящиеся в забое, должны быть защищены подвесным полком, расположенном вблизи забоя;
- должна быть оборудована двусторонняя связь поверхности с забоем и полком;
- при проходке стволов на случай аварии с подъемом предусматривается аварийно-спасательная лестница;
- регулярно производится осмотр оборудования техническим персоналом, результаты заносятся в журнал проверки
- при перемещении полков, наращивании трубопроводов для подачи воды и сжатого воздуха.

Ствол шахты в период его проходки должен быть обеспечен искусственным освещением, эффективной вентиляцией, водоотливом.

При работе в шурфах, для предотвращения несчастных случаев, необходимо выполнять следующие мероприятия:

- организация искусственного проветривания при глубине шурфа более 5 м.,
- проверка и осмотр крепи шурфов, при спуске людей в бадьях использовать предохранительные пояса,
- устройство предохранительных полков и ляд

Для предотвращения случаев травматизма при проходке восстающих необходимо осуществлять следующие мероприятия:

- обеспечивать эффективное их проветривание с применением скважин или вентиляторов
- осуществлять контроль за составом воздуха
- использовать механизированные комплексы для проходки восстающих типа КПВ, проходческих щитов Будряновича, *применение которых повышает безопасность работ.*

### **МБ при проведении поверхностных горноразведочных выработок**

При проходке канав вручную основные мероприятия по ТБ:

- перед началом проходки канавы подготовить рабочую площадку: удалить камни, валуны, кустарник, произвести разметку контура и будущего отвала
- при глубине канавы более 2м предусмотреть мероприятия по предотвращению обрушения ее стенок.
- между канавой и отвалом породы следует оставлять берму не менее 0,5м
- при глубине канавы более 1,5м для спуска-подъема в канаву опускается лестница или трапы

Безопасность работ повышается при проходке канав механизированными способами при условии, что машины эксплуатируются при соблюдении правил ТБ.

В случае бурения шпуров вручную расстояние между бурильщиками должно быть не менее 1,5м при одноручном бурении, и не менее 3м при двуручном.

Правилами безопасности при ГРП предусматривается помещения для обогрева и защиты от ветров и дождей.

При работе в карьерах в зависимости от устойчивости пород устанавливается высота уступа. Высота уступа при разработке ручным способом рыхлых и сыпучих пород не должна превышать 3м, мягких, но устойчивых, а также крепких монолитных пород – 6м. Для сообщения между уступами должны устанавливаться прочные лестницы с двусторонними поручнями и наклоном не менее 60градусов, которые должны быть освещены в темное время суток, очищаться от снега и льда.

### **Контрольные вопросы:**

1. *Каким вредным факторам подвержены люди, работающие в подземных условиях?*
2. *20% несчастных случаев с какими факторами связана?*
3. *Кто имеет допуск к работам в подземных условиях?*
4. *Какие МБ предусматриваются для проходки в шахтах?*
5. *При глубине канав более 1,5м, что предусматривается для спуска и подъема рабочих?*
6. *Что предусматривается для защиты от непогодных условий?*

## **Урок № 13**

### **Тема: Меры безопасности при взрывных работах.**

#### *План:*

1. *Взрывчатые материалы. Общие положения (способы и средства)*
2. *МБ при проведении взрывных работ.*
3. *МБ при ликвидации отказавших зарядов.*
4. *Права и обязанности персонала, проводящего взрывные работы.*
5. *Требования ТБ при хранении, уничтожении и транспортировке ВВ и ВМ.*

#### **1. Взрывчатые материалы. Общие положения (способы и средства)**

При проведении ГРП широко применяются взрывчатые материалы (ВВ). С использованием ВМ осуществляется проходка горноразведочных выработок, выполняются сейсморазведочные работы на суше и водоемах, производятся прострелочно-взрывные работы в скважинах и т. д.

Работы, связанные с использованием взрывчатых материалов, характеризуются повышенной опасностью и требуют особого внимания при их проведении.

К несчастным случаям при взрывных работах могут привести неправильное обращение с детонаторами, электродетонаторами, неправильные приемы заряда шпуров и скважин, забуривание шпуров «в стакан», неосторожность и небрежность обращения с ВМ, неправильное расположение и неисправность укрытий для взрывников, нарушение правил безопасности при изготовлении зажигательных трубок, преждевременный подход к месту взрывных работ при наличии отказавших зарядов, производство взрывных работ в местах, имеющих неликвидированные, отказавшие заряды ВВ, производство взрывных работ лицами, не имеющими книжки взрывника, неправильная перевозка или хранение ВМ.

Взрывчатые вещества имеют различные физико-химические характеристики, что важно при разработке мероприятий по определению области их безопасного применения. Среди них практическое значение имеют такие показатели:

*Газовость* взрывчатых веществ зависит прежде всего от кислородного баланса.

При отрицательном кислородном балансе увеличивается образование окиси углерода (СО), при продолжительном – окислов азота. При нулевом кислородном балансе образуются устойчивые безвредные конечные продукты разложения - углекислый газ, пары воды и азот. В подземных горных выработках рекомендуется использовать взрывчатые вещества с кислородным балансом, близким к нулю.

*Чувствительность* – способность ВВ детонировать от различного рода внешних воздействий (взрывной импульс, удар, трение, огонь, нагрев), называемых начальным импульсом.

При высокой чувствительности ВВ опасны в обращении, а если низкая чувствительность, то ВВ не надежны, так как при использовании могут быть отказы. Токсичность ВВ обусловлена летучестью некоторых вредных компонентов.

При неправильном хранении возможны изменения свойств ВВ, что может привести к увеличению опасности при работе с ними. Повышение влажности увеличивает степень опасности ВВ в обращении с ними. При увеличении влажности более чем на 0,5% аммониты взрываются с образованием повышенного количества ядовитых газов (окислов азота), часто происходят отказы.

*Слеживаемость* – способность сыпучих ВВ превращаться в связанную массу с полной потерей сыпучести, что приводит к снижению детонационной способности. Слеживаемость тесно связана с влажностью. ВВ с повышенной влажностью в большей степени слеживаются. Порошкообразные ВВ (не поддающиеся размятию руками) нельзя использовать при взрывных работах. Они могут применяться после размятия в шахтах, не опасных по газу и пыли. Но не все виды ВВ можно разминать, н-р: нельзя измельчать в-ва, содержащие гексоген, нитроглицерин.

*Пыление* - способность сыпучих ВВ загрязнять окружающую атмосферу мелкими вредными дисперсными частицами или делать ее взрывоопасной. Пылеобразные ВВ, попадая в органы дыхания, могут оказывать вредное воздействие.

*Эксудация* – способность жидких компонентов мигрировать из состава ВВ под действием капиллярных сил.

На безопасность применения ВВ также влияет среда, в которой производятся взрывы. Так, при разработке угольных, серных и некоторых др. м-ний возможно образование взрывоопасных пылегазовых смесей. В этих случаях возможно применение только специальных предохранительных ВВ, в состав которых входят соли-пламегасители, или использование водонаполненных ВВ.

#### **Способы взрывания различают:**

- по характеру применяемых средств взрывания (огневое, электроогневое, электрическое, детонирующим шнуром);
- по величине интервалов между взрывами отдельных зарядов в серии (мгновенное, замедленное, короткозамедленное);
- по особенностям расположения зарядов (однорядное, многорядное).

*Огневое* – взрывание самое простое, но ограничено применяется в подземных условиях след. причин:

- опасность для взрывника при зажигании огнепроводных шнуров,
- большое количество газов при горении огнепроводного шнура,
- невозможность безопасного применения в верт. и наклонных выработках,
- невозможность проверки прибором подготовки зарядов к взрыву.

При *электроогневом* взрывании патрон воспламеняется электрическим способом. Взрывание этим способом повышает безопасность работ. Этот способ разрешено применять в шахтах, не опасных по газу и пыли, а также на открытых работах.

При *электрическом* имеется возможность проверки годности электродетонаторов и правильности их соединения. Этот способ допущен к применению в шахтах, опасных по газу и пыли. Но имеются недостатки:

- опасность преждевременного взрывания

- опасность, возникающая при ликвидации отказов.

**Взрывание с помощью детонирующего шнура** производится на поверхности и в подземных выработках, не опасных по газу и пыли. Данный способ дает возможность повысить безопасность взрывов и возможность взрывать одновременно серию зарядов с безопасного расстояния.

**При подготовке и производстве взрывных работ различными способами необходимо учитывать чувствительность ВВ, знать правила обращения со средствами взрывания и различать их по степени опасности.**

### **МБ при проведении взрывных работ.**

При производстве взрывных работ должен выполняться предусмотренный комплекс мероприятий, обеспечивающих безопасность как персонала, производящего взрывные работы, так и лиц присутствующих при взрывных работах. Взрывные работы выполняются только по паспорту буровых работ. Паспорт составляется для каждой выработки. С паспортом должны быть ознакомлены все работники (весь персонал), выполняющий буровзрывные работы.

Перед началом взрывных работ необходимо проверить состояние места взрывных работ, если оно не подготовлено, то работы производить запрещается.

При производстве работ в подземных выработках и на поверхности обязательно применение в светлое время суток звуковых, а в темное время – звуковых и световых сигналов. Запрещается подача сигналов голосом.

**Первый сигнал** – предупредительный (один продолжительный). Все люди должны быть удалены за пределы опасной зоны, а у мест входа – выставлены посты охраны.

**Второй сигнал** – боевой (два продолжительных). По сигналу взрывники зажигают шнуры и удаляются в укрытие или за пределы опасной зоны.

**Третий сигнал** – отбой (три коротких). Подается после осмотра места взрыва и означает окончание взрывных работ.

Способы, время подачи и назначение сигналов должны быть доведены до сведения всех рабочих.

Взрывные работы запрещается производить без достаточного освещения. Проектом работ устанавливаются границы опасной зоны от поражающего действия осколков и обломков, а также от поражающего и разрушающего действия воздушной волны. Границы отмечаются условными знаками.

Для доставки ВВ и производства взрывов применяются специальные автомашины, оборудованные ящиками для хранения ВМ, средствами пожаротушения и др. оборудованием и приспособлениями.

### **МБ при ликвидации отказавших зарядов.**

При производстве взрывных работ в отдельных случаях возможны отказы одиночных зарядов или серии зарядов. Для установления отказов взрывник должен вести учет взорвавшихся снарядов. Если это невозможно, то подходить к месту взрывания разрешается не ранее чем через 15 минут, от последнего взрыва.

При обнаружении отказов взрывник должен выставить знак и уведомить руководителя работ. Отказавшие снаряды должны быть ликвидированы.

### **Права и обязанности персонала, проводящего взрывные работы.**

К взрывным работам допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое образование или спец. курсы. Они должны сдать экзамены комиссии и иметь книжку взрывника (мастера-взрывника). Самостоятельно работу они могут производить только после работы в течение месяца под руководством опытного взрывника.

Взрывники, принимаемые для производства взрывных работ после перерыва в работе свыше одного года, могут быть допущены на работу только после повторного экзамена и практической стажировки.

Мастер-взрывник несет ответственность за полученные ВМ, безопасность производства взрывных работ, сдачу на склад неиспользованных ВМ, соблюдения правил транспортировки.

### **Требования ТБ при хранении, уничтожении и транспортировке ВВ и ВМ.**

Правильное хранение ВМ – важное мероприятие в общем комплексе мер безопасности взрывных работ. ВМ хранятся на складах. Территория складов должна быть обнесена оградой не менее 2 м. Запретная зона вокруг территории склада должна быть шириной не менее 50 м. К каждому хранилищу должен быть свободный подъезд. На территории складов необходимо оборудованное освещение, в качестве аварийного применяются аккумуляторные светильники или фонари. Каждое хранилище ВМ должно иметь молниезащиту. Все склады должны иметь круглосуточную вооруженную охрану. Склады ВМ должны иметь проветривание. Все ВМ должны быть обязательно учтены. Приход и расход ВМ регистрируется в специальной книге учета, которая ведется зав. складом.

Уничтожение ВМ производится в том случае, если они пришли в негодность или не отвечают требованиям ГОСТов. Уничтожение производится взрыванием, сжиганием, потоплением и растворением в воде в соответствии с установленными правилами. Сжиганием уничтожаются только те средства взрывания, которые не поддаются взрыванию. При этом разрешается сжигать не более 10 кг на одном костре. Растворением и потоплением в воде уничтожаются только неводоустойчивые ВВ и дымный порох.

Транспортирование ВМ со складов может осуществляться ж/д, водным, воздушным, автомобильным, гужевым и вьючным транспортом при строгом соблюдении правил безопасности. Наиболее распространенным является перевозка автомобильным транспортом. Маршрут выбирается в соответствии с определенными правилами:

- маршрут (по возможности) не должен проходить через населенные пункты и вблизи архитектурных памятников

- внутри населенных пунктов маршрут (по возможности) не должен проходить вблизи учебных, дошкольных и лечебных учреждений

- в маршруте указываются места стоянок, заправок и запасные участки дорог.

Расстояние между отдельными транспортными средствами не должно быть менее:

- 50 м на горизонтальном участке дороги

- 300 м в горной местности

При перевозке запрещается:

- останавливаться под линиями электропередач

- устраивать стоянки для отдыха в населенных пунктах.

При неблагоприятных условиях транспорт должен быть остановлен в открытом месте и на расстоянии не менее 200 м от леса и жилья. Расстояние между машинами не менее 50 м. На время грозы люди должны быть удалены от транспорта на расстояние не менее 200 м (кроме необходимой охраны).

К управлению транспортными средствами для перевозки ВМ допускаются водители, имеющие непрерывный стаж в качестве водителя не менее 3 лет, прошедшие специальную подготовку, инструктаж и медицинский контроль. При перевозке ВМ должны быть назначены ответственные лица, имеющие право на руководство. При управлении транспортным средством запрещается резко трогаться с места, резко тормозить, курить, разводить огонь на расстоянии ближе чем 100 м от этого средства.

### **Контрольные вопросы:**

1. Перечислите показатели, имеющие практическое значение при разработке мероприятий по безопасному применению ВВ. (газовость, чувствительность, слеживаемость, пыление).
2. Назовите способы взрывания.
3. Сколько сигналов подается при производстве взрывных работ, назовите их способы и назначение.
4. Как производится ликвидация отказавших снарядов.
5. Какие требования предъявляются к персоналу, проводящему взрывные работы.
6. Какие требования предъявляются к хранению ВМ.
7. Какие требования предъявляются к уничтожению ВМ.
8. Какие требования предъявляются к транспортировке ВМ.

## Урок № 14

**Тема: Меры безопасности при камеральных и лабораторных работах.**

*План:*

- I. Общие сведения о мерах безопасности при проведении лабораторных и камеральных работ
- II. Меры безопасности при проведении отдельных видов лабораторных работ

### **1. Общие сведения о мерах безопасности при проведении лабораторных и камеральных работ**

Для предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний следует выполнять как общие МБ, так и МБ, разрабатываемые для отдельных видов лабораторий. Лаборатории геологоразведочных организации должны иметь санитарно-технические паспорта, в которых указываются основные технические характеристики оборудования, виды работ, санитарно-гигиенические мероприятия по ТБ, требования.

Также должны выполняться следующие мероприятия предотвращающие несчастные случаи:

- ожоги едкими химическими веществами,
- термические ожоги,
- отравления ядовитыми газами,
- поражения при взрывах.

Для предупреждения химических ожогов необходимо соблюдать правила безопасности при разливе и переносе реактивов. Розлив большого количества кислот должен производиться на складе, где они хранятся. При этом следует использовать специальные наклоняемые станки с прочным креплением бутылей. Переноску бутылей с большим количеством химических реактивов должны производить два человека в специальных плетеных корзинах или ящиках. Рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты глаз, кислотоустойчивой спецодеждой и обувью.

Разбавление кислот водой необходимо производить, вливая кислоту тонкой струйкой в холодную воду при непрерывном перемешивании. Вливание воды в кислоты-запрещается!!!

При выполнении анализов в большинстве лабораторий воздух загрязняется вредными для здоровья человека парами, пылью, газами. Чтобы предотвратить отравления людей вредными выделениями, помещения должны быть обеспечены приточно-вытяжной вентиляцией. В помещениях для хранения ядовитых веществ должен быть сейф, где хранятся вещества, находящиеся на специальном учете (ртуть, цианистый калий), весы, для точного взвешивания веществ при выдаче, журнал регистрации выдачи и учета. Выдача ядовитых веществ производится только по письменному разрешению

начальника лаборатории. Доступ в помещение для хранения разрешается только лицам, указанным в специальном списке. Ядовитые вещества должны храниться в стеклянной или металлической таре, на которой должна быть наклеена этикетка с четким обозначением их наименования. На банках, содержащих эти вещества, должны быть наклеены этикетки с надписями «Яд», «Обращаться с осторожностью». Эти банки должны быть опломбированы и опечатаны.

К работе с ядовитыми веществами допускаются сотрудники лаборатории, имеющие достаточную квалификацию и опыт. Перед работой сотрудник, использующий яды, должен быть **вторично** проинструктирован руководителем лаборатории. Работать с ядовитыми веществами разрешается **только в халате и резиновых перчатках**, категорически запрещается принимать пищу во время работы!!! Ядовитые вещества после их выдачи должны быть немедленно использованы, после этого составляется акт в 2 экземплярах. Все использованные растворы, содержащие ядовитые вещества, должны быть слиты в раковину, после этого посуду тщательно промывают, оставляя кран на 10-15 мин. открытым. После работы с ядовитыми веществами необходимо тщательно вымыть руки.

При работе с едкими химическими реактивами или ядами, необходимо иметь набор медикаментов и материалов для оказания первой помощи при ожогах и отравлениях. Персонал лабораторий должен быть обучен правилам оказания первой медицинской помощи.

При работе с ртутью должны соблюдаться следующие МБ:

- все лабораторные помещения, где проводятся работы, в результате которых возможно попадание на пол ртути или ее соединений, должны быть оборудованы гидросмывом,
- водопроводные и другие трубы должны быть максимально скрыты или расположены за пределами помещения,
- стены и потолки должны быть обработаны специальными составами для придания им ртутнепроницаемости.

Камеральные помещения должны отвечать требованиям промышленной санитарии, иметь нормальный состав и температуру воздуха, освещение. Расположение столов и светокопировальных столов должно производиться по научной организации труда.

### **Меры безопасности при проведении отдельных видов лабораторных работ.**

При проведении химических анализов должны снабжаться вытяжными шкафами. В процессе работы скорость струи в дверцах шкафов должна быть не менее 0,5 м/с, а при работе с ядовитыми веществами не менее 1 м/с.

Также необходимо:

- применять кислотоустойчивую спецодежду,
- хранить реактивы в специально предназначенной посуде,
- при смешивании и дозировке использовать только специальную посуду и приспособления.

При использовании различных веществ следует выполнять основные требования, разработанные применительно к этим веществам.

В спектральных, рентгеноспектральных и рентгеноструктурных лабораториях должны быть следующие мероприятия по предупреждению травм и заболеваний:

- устраивать перед источником пламени стационарные и временные экраны из темно-синего и темно-зеленого стекла,
- устанавливать баллоны с ацетиленом на расстоянии не ближе 10 м от открытого пламени,
- устраивать периодически для персонала экзамен по теме «Правила безопасности в газовом хозяйстве»,

- ознакомить каждого сотрудника, впервые приступающего к работе с рентгеновской установкой, с ее устройствами.

При проведении химико-технологических процессов в автоклавах следует руководствоваться правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

### **Контрольные вопросы:**

1. *Меры безопасности при проведении лабораторных работ.*
2. *Какие СИЗ необходимо применять при работе с ядовитыми веществами?*
3. *Как правильно необходимо разбавлять кислоту водой?*
4. *Со сколько лет допускают к работе в лабораторных условиях?*
5. *Какие требования ТБ необходимо соблюдать при производстве камеральных работ?*
6. *Какие МБ должны соблюдаться при работ с ртутью?*

## **Урок № 15**

### **Тема: Охрана окружающей среды.**

*План урока:*

- I. *Основы законодательства об Охране окружающей природной среды*
- II. *Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при геологоразведочных работах.*

#### **1. Основы законодательства об Охране окружающей природной среды**

**Окружающая природная среда** – важнейший фактор существования человека на Земле. Жизнедеятельность человеческого организма обуславливается действием всех компонентов природы - солнечного света, земли, воды, растительного и животного мира. Для координации и руководства работами по охране природы, а также осуществления надзора за соблюдением законодательств по охране природы создан Государственный комитет по гидрометеорологии и контроль природной среды.

Различают **2 вида охраны недр**: охрана недр, используемых для **промышленных** и других целей, и **консервативная охрана**.

Первый вид охраны предусматривает прежде всего рациональное использование недр, а именно:

- обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр,
- соблюдение установленного порядка представления недр в пользование и недопущение самовольного пользования недрами,
- наиболее полное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов,
- недопущение вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, на сохранность запасов полезных ископаемых,

**Консервативная охрана** направлена на сохранение определенной части недр в наземном состоянии.

Нормируемые показатели свойств и состава водоемов в контрольных пунктах водопользования представлены в следующих **пяти приложениях к правилам**:

- Общие требования к составу и свойствам воды водоемов у пунктов питьевого и культурно-бытового водопользования,
- Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде водоемов санитарно-бытового водопользования,

- Общие требования к составу и свойствам водоемов, используемых в рыбохозяйственных целях,
- Предельно допустимые концентрации радиоактивных веществ в воде водоемов и источников водоснабжения,
- Предельно допустимые концентрации некоторых вредных веществ в воде рыбохозяйственных водоемов,

За нарушение Основ водного законодательства виновные несут ответственность – **уголовную, административную и дисциплинарную**.

Предприятия, организации и учреждения, осуществляющие промышленное или иное строительство, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых, а также проводящие другие работы, связанные с нарушением почвенного покрова, обязаны снимать, хранить и снова наносить плодородный слой почвы на рекультивируемые земли, а при экономической целесообразности на малопродуктивные угодья.

#### **Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды при геологоразведочных работах**

Мероприятия по охране недр предусматривает, прежде всего, решение вопросов комплексного их изучения. Меры по недопущению вредного влияния геологоразведочных работ на сохранность запасов полезных ископаемых включают работы по восстановлению первичных условий в недрах, нарушенных в результате проходки геологоразведочных выработок.

Мероприятия **по охране вод**, проводимые геологическими организациями, направлены на сохранность поверхностных и подземных вод.

Мероприятия **по охране почв** включают в себя ликвидацию последствий геологоразведочных работ на поверхности земли и рекультивацию сельскохозяйственных или лесных угодий.

Обязательными при геологоразведочных работах являются меры по **охране лесов**, в том числе противопожарные, а также обеспечивающие правильное производство работ в лесах.

Геологические партии и отряды систематически обязаны проводить мероприятия по охране **воздушной среды** – путем сокращения объемов работ с использованием установок с двигателями внутреннего сгорания и замены их на установки с электроприводом, по охране рыбных богатств внутренних водоемов – за счет замены взрывных методов возбуждения сейсмических волн невзрывными, по охране животного мира – путем строгого соблюдения каждым работником геологических партии правил охоты.

Мероприятия по охране окружающей среды предусматриваются в проектах и сметах на производство геологоразведочных работ.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Дать понятие - окружающая природная среда.
2. Назовите два вида охраны недр.
3. На что направлена консервативная охрана?
4. Какую ответственность несут за нарушение основ водного законодательства?
5. Какие мероприятия проводятся по предотвращению загрязнения окружающей среды?

**1. Тема практической работы: Оформление документации по расследованию несчастного случая.**

Студентам выдается чистый бланк формы Н-1. Работа по выполнению практического задания производится в паре. Вначале студенты внимательно изучают данную форму по расследованию несчастного случая на производстве. После этого им необходимо заполнить данный бланк в соответствии с указанными пунктами, проведя собственное «расследование» травматизма. В конце практического занятия необходимо воспроизвести результат данной работы.

УТВЕРЖДАЮ:

Работодатель \_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О.)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

МП

Акт № \_\_\_\_\_

о несчастном случае или ином повреждении здоровья  
работников, связанных с трудовой деятельностью

Коды

1. Полное наименование организации (п.1 ст.9 Закона "О труде в Республике Казахстан"): \_\_\_\_\_  
регистрационный номер \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

1) адрес организации: область, район \_\_\_\_\_

город, улица, № дома \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

2) форма собственности \_\_\_\_\_

(государственная, частная и др.)

3) место, где произошел несчастный случай \_\_\_\_\_

(указать цех, участок, дорогу, а также оборудование или машину)

4) вид происшествия, приведшего к несчастному случаю \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

2. Фамилия, имя, отчество пострадавшего \_\_\_\_\_

3. Пол: мужской, женский (подчеркнуть) \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

4. Возраст (указать число полных лет) \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

5. Профессия, должность \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

6. Стаж работы по данной профессии, при выполнении которой произошел несчастный случай

(профзаболевание) \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

7. Даты проведения инструктажа и проверки знаний:

1) вводный \_\_\_\_\_

2) первичный (повторный) \_\_\_\_\_

3) проверка знаний \_\_\_\_\_

8. Даты прохождения медицинских осмотров:

1) предварительного \_\_\_\_\_

2) периодического \_\_\_\_\_

9. Время и дата несчастного случая (профзаболевания, отравления) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

(время, число, месяц, год)

10. Вид происшествия \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

11. Количество полных часов от начала работы \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

12. Обстоятельства несчастного случая (профзаболевания, отравления) \_\_\_\_\_

13. Причины:

- 1) \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "
- 2) \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_ "

(в соответствии с актом специального расследования)

14. Очевидцы несчастного случая \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность)

15. Физическое состояние пострадавшего в момент несчастного случая \_\_\_\_\_

(согласно заключению судебно-медицинской экспертизы)

16. Исход несчастного случая и диагноз \_\_\_\_\_

(выздоровел, инвалидность, умер)

(указать основной и окончательный диагноз)

17. Мероприятия по устранению причин несчастного случая \_\_\_\_\_

(указать основные 2-3 мероприятия, со сроком исполнения)

18. Лица, допустившие нарушения законодательства о труде и об охране труда

(за каждой фамилией указать статьи, параграфы, пункты

законодательных правовых актов, нарушенных ими)

19. Степень вины работодателя \_\_\_\_\_ 20. Степень вины работника \_\_\_\_\_

Акт составлен:

Главным техническим руководителем организации или специалистом службы охраны труда

(подпись, Ф.И.О., должность)

Уполномоченным лицом профсоюза, трудового коллектива или пострадавшего

(подпись, Ф.И.О., должность)

Руководителем работ \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О., руководителя подразделения)

При участии:

Представителя Госсанэпидслужбы \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О., должность)

Представителя Центра профессиональной патологии \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О., должность)

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ТЯЖЕСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТРАВМЫ

Наименование лечебного учреждения (штамп)

Выдано \_\_\_\_\_  
(на именованное объединение, предприятия, учреждения, по которому выдается заключение)

в том, что пострадавший \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, возраст)

\_\_\_\_\_ (профессия, должность)  
поступил \_\_\_\_\_  
(название отделения больницы, поликлиники)

\_\_\_\_\_ (дата, час)  
Диагноз \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (относится, не относится – записать)  
к числу тяжелых производственных травм.

Зав.отделением \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
(Гл.врач) (подпись)

Лечащий врач \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
(подпись)

Место печати  
(лечебного учреждения)

\_\_\_\_\_ (дата выдачи заключения)

\_\_\_\_\_ (телефон лечебного учреждения)

**Сообщение  
о несчастном случае или ином повреждении здоровья  
работников, связанных с трудовой деятельностью**

1. Несчастный случай произошел \_\_\_\_\_  
(время, число, месяц, год)

2. Название организации, ее местонахождение и место происшествия

---

---

---

---

---

3. Ф.И.О. пострадавшего (- ших)	профессия	должность	исход
1) _____	_____	_____	_____
2) _____	_____	_____	_____
3) _____	_____	_____	_____
4) _____	_____	_____	_____
5) _____	_____	_____	_____

4. Краткое описание обстоятельства несчастного случая

---

---

---

---

---

5. Принятые меры по организации расследования \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

6. Дата сообщения \_\_\_\_\_

7. Передал \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

8. Принял \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

## 2. Тема практической работы: Техника безопасности при проведении работ в различных физико-географических условиях.

**При обучении вязанию узлов применяется следующий порядок:**

- назвать узел, показать его внешний вид и рассказать о его назначении;
- сделать запись в тетрадях о его применении и особенностях;
- предоставить время на разучивание приемов вязания узла и их запоминание;
- проверить вязание узла у каждого студента.

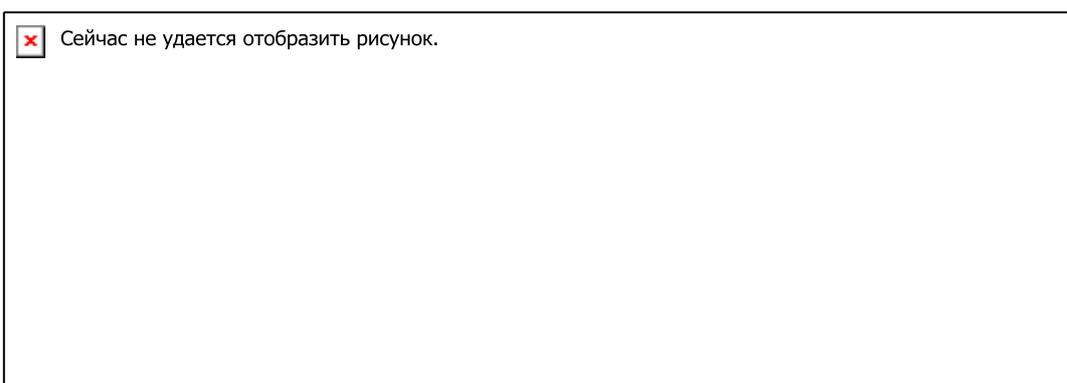
**Узлы** – это способы соединения веревок, лент, рыболовных лесок, различных нитей и т.д., способы образования петель привязывания веревок к различным предметам. Кроме того, узлом называется само соединение веревок.

К туристическим узлам предъявляются определенные требования, продиктованные практикой их применения. Туристические узлы должны: завязываться просто (легко запоминаться); не развязываться самопроизвольно под нагрузкой или после её снятия, не «ползти» при переменных нагрузках; не затягиваться «намертво» без необходимости; соответствовать своему назначению.

### **Техника выполнения.**

**«Прямой» узел можно вязать двумя способами.** 1. Одной веревкой делается петля (рис. 54, а), а второй веревкой необходимые обороты, чтобы получить узел, как на рисунке 54, б. Ходовые концы должны быть длиной 15—20 см, чтобы можно было завязать контрольные узлы (рис. 54, д). Если один ходовой конец будет сверху, а другой снизу, или наоборот, то узел завязан неправильно. Ходовые концы должны выходить либо только сверху, либо только снизу.

2. Две веревки накладываются друг на друга и завязываются два простых узла в разные стороны (рис. 54, в, г). Если узлы завязаны в одну сторону, то получается «бабий узел» (рис. 54, е). Далее на концах завязываются контрольные узлы (рис. 54, д).



**«Ткацкий» узел.** Берутся две веревки одинакового диаметра, накладываются друг на друга, затем вяжется контрольный узел сначала с одной стороны (рис. 55, а), потом с другой (рис. 55, б). Далее узлы стягиваются и на концах завязываются контрольные узлы (рис. 55, в).

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**«Встречный» узел.** Берем две веревки одинакового диаметра, на конце одной вяжется простой узел (рис. 56, а), затем второй веревкой навстречу ходовому концу первой веревки полностью повторяем узел, чтобы он получился двойным и ходовые концы выходили в разные стороны (рис. 56, б). После этого узел затягивается, контрольные узлы обычно не вяжутся (рис. 56, в).

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**Узел «грейпвайн»** Две веревки одинакового диаметра накладываются друг на друга, завязывается как бы двойной контрольный узел с одной стороны (рис. 57, а), затем то же самое с другой (рис. 57, б). Узлы стягиваются (рис. 57, в). Контрольные узлы не вяжутся. Правильный рисунок узла показан на рисунке 57, г.

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**Брамшкотовый» узел.** Берем две веревки разного диаметра, из более толстой веревки делаем петлю, а ходовым концом тонкой обкручиваем ее так, как показано на рисунке 58, а, б. Затем узел затягивается, расправляется, и на обоих концах вяжутся контрольные узлы (рис. 58, в).

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**«Академический» узел.** Берем две веревки разного диаметра, более толстой делаем петлю, а ходовым концом тонкой веревки обкручиваем петлю так, как показано на рисунке 59, а, б. Узел затягивается, расправляется, на обоих концах вяжутся контрольные узлы (рис. 59, в).

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**Узел «простой проводник»** Вяжется одной веревкой, которая складывается вдвое и на конце ее завязывается простой узел (рис. 60, а, б), чтобы получилась петля. Ниже завязывается контрольный узел (рис. 60, в).

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**Узел «восьмерка».** Вяжется одной веревкой. Она складывается вдвое и на конце завязывается узел, напоминающий цифру восемь (рис. 61, а, б). Узел расправляется, затягивается. Контрольный узел не вяжется (рис. 61, в).

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**Узел «срединный австрийский проводник»** Узел вяжется на одной веревке. Веревка берется за середину, затем поворотом на  $360^\circ$  из нее складывается восьмерка (рис. 62, а), вершина которой опускается вниз и протаскивается, как показано стрелкой на рисунке 62, б, чтобы вышла петля. Для того чтобы получился правильный узел (рис. 62, в), нужно растянуть концы веревки в разные стороны. Контрольный узел не вяжется.

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**Узел «двойной проводник», или «заячьи уши»** Вяжется на одной веревке. Веревка складывается вдвое, на ней вяжется «пустышка» (рис. 63, а), затягивается (рис. 63, в) и завязывается так, чтобы она развязалась, если дернуть ее за петлю. В том случае, когда «пустышка» будет завязана наоборот, узел «двойной проводник» не получится. Затем нижняя петля проносится, как показано стрелкой на рисунке 63, б, чтобы через нее прошли две верхние петли, и стягивается за верхние петли к узлу (рис. 63, в). Правильно завязанный узел показан на рисунке 63, г. Необходимо следить, чтобы при завязывании узла не было перекреста веревок. «Двойной проводник» не имеет контрольных узлов.

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**Узел «стремя»** Узел вяжется одним концом веревки вокруг опоры. Ходовой: конец веревки обносится вокруг опоры, затем вяжется так, как показано на рисунке 65, а. После этого узел затягивается и закрепляется контрольным узлом (рис. 65, б). Если узел «стремя» используется при прикреплении к опоре, он затягивается как можно сильнее, а контрольный узел вяжется как можно ближе к опоре. Узел «стремя» может применяться как точка опоры для ноги при подъеме из трещин. Он удобнее «проводника» и «восьмерки», потому что легче развязывается и его можно завязать даже одной рукой (рис. 66, а, б).

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**Узел «булинь».** Вяжется одним концом веревки вокруг опоры. Отступив от края веревки нужное расстояние, делают петлю поворотом веревки на 180° по часовой стрелке, затем опора обносится ходовым концом (на рисунке показано крестиком) и конец продевается в образовавшуюся петлю (рис. 67, а). Следующее действие: ходовым концом обносится рабочая веревка и продевается в петлю с обратной стороны (рис. 67, б). Узел затягивается и завязывается контрольный узел (рис. 67, в).

 Сейчас не удается отобразить рисунок.

**«Схватывающий» узел.** Узел завязывается репшнуром (6 мм) на основной веревке (диаметром 10—12 мм). Репшнур складывается пополам, им обносится веревка (рис. 69, а, б). Затем операция повторяется (рис. 69, в, г). После этого узел затягивается, распрямляется и завязывается контрольный узел (рис. 69, д). Контрольный узел не нужен, если репшнур предварительно завязан в петлю узлом «встречный» или «грейпвайн». Иногда «схватывающий» узел завязывается одним концом репшнура. Веревка обкручивается

одним концом репшура два раза в одну сторону, затем в другую (рис. 70, а, б, в). Затем узел затягивается, распрямляется и обязательно закрепляется контрольным узлом

### 3. Тема практической работы: Санитария и гигиена на полевых работах

- изучить правила бинтования и сделать запись в рабочих тетрадях;
- изучить технику наложения повязок по методическим указаниям;
- выполнить наложение повязок различными способами (работа в паре);
- проверить правила бинтования и правильность наложения повязок у каждого студента.

**Первая помощь** – это комплекс срочных мер, направленных на спасение жизни человека. Несчастный случай, резкий приступ заболевания, отравление – в разных чрезвычайных ситуациях необходима грамотная первая помощь.

**Несчастный случай** — это повреждение органов человека или нарушение их функций при внезапном воздействии внешней среды. Падение с высоты часто сопровождается переломом костей, сильный удар или неловкий прыжок оканчиваются вывихом или растяжением связок, ранение острым предметом вызывает сильнейшее кровотечение. К поражениям, вызванным неблагоприятным воздействием внешней среды, относятся также ожоги, отморожения, перегревание организма, вследствие теплового или солнечного ударов, поражения электрическим током, утопление, отравления химическими веществами и лекарственными препаратами, укусы животных и др.

#### **Внезапные заболевания.**

К **внезапным заболеваниям** относится большое количество разнообразных по причине заболеваний, для которых характерна одна общая черта — внезапное, острое начало на фоне, казалось бы, полного здоровья человека (н-р: острый аппендицит, острая кишечная непроходимость, острые инфекционные заболевания).

К внезапным заболеваниям приравниваются внезапные *обострения* или осложнения различных хронических заболеваний (инфаркт миокарда, возникновение желудочного кровотечения, приступ удушья).

#### **способы наложения бинтовых повязок при ушибах, ранах и переломах.**

Повязки универсальны для любого участка тела. Они могут быть простыми, защитными, лекарственными, давящими (кровоостанавливающими), обездвиживающими.

Нужно запомнить основные элементы построения повязок, отработать навыки наложения их, и тогда вы сможете квалифицированно оказывать первую медицинскую помощь при различных повреждениях, даже в сложных ситуациях.

При наложении повязок следует помнить, что оказывающий помощь находится лицом к пострадавшему, повязку конструирует от периферии к туловищу, бинтует с равномерным натяжением. При наложении повязки больной находится в горизонтальном или сидячем положении.

#### **Правила бинтования:**

Важно помнить, что при бинтовании большую роль играет равномерное давление бинта, которое должно не затруднять кровообращения, но быть достаточным, чтобы повязка не сползала.

- Бинт должен быть прочно скатан;
- Бинтуют свободным концом бинта справа налево;
- Сначала делают два оборота (хода, тура) вокруг места бинтования, один над другим, свободный конец бинта оставляют не длиннее 8-12 см;
- Бинтуют конечность снизу-вверх и изнутри наружу;

- Бинт натягивают равномерно;
- Следят за тем, чтобы каждый оборот бинта покрывал 2/3 ширины предыдущего;
- Закончив бинтовать, надежно закрепляют бинт. Если нет под рукой булавки, разрезают конец бинта на протяжении нескольких сантиметров, так, чтобы можно было обернуть конечность, и завязывают узел.

### Наложение повязок.

При бинтовании лучезапястного сустава, нижней трети голени, живота, лба, шеи используют **круговую повязку**, при которой бинт накладывают на одно и то же место (рис. 1).

**Спиральная повязка** — повязка, при которой бинт накладывают косо снизу-вверх. Каждый последующий оборот закрывает 2/3 ширины предыдущего. Повязку начинают несколькими круговыми оборотами.



**Рис. 1** Круговая повязка на запястье

При бинтовании конечности неодинаковой толщины применяют перегиб повязки. В том месте, где начинается более широкая часть конечности, большим пальцем свободной руки прижимают нижний край последнего оборота и бинт перегибают так, что верхний его край становится нижним. Перегиб выполняют в нескольких оборотах (рис. 2).

*Применение:* бинтование туловища, бедра, плеча.

При бинтовании частей тела со сложной формой — голеностопный сустав, затылочная область, область плечевого сустава, кисть, промежность — применяют **восьмиобразную повязку**, накладывая бинт в виде восьмерки (рис. 3).

Для закрытия волосистой части головы применяют повязку-чепец. Кусок узкого бинта накладывают на теменную область, концы его опускают вертикально вниз, их удерживает в натянутом состоянии больной или помощник оказывающего помощь. После наложения двух-трех круговых оборотов основной бинт обводят вокруг бинта-завязки, после чего его ведут к противоположному концу завязки. Перекидывая бинт каждый раз через завязку постепенно по направлению к темени, закрывают весь свод черепа. Конец бинта привязывают к одной из завязок. Под подбородком с натяжением связывают концы бинта-завязки (рис. 4).

Следует помнить, что ранения головы часто сопровождаются обильным кровотечением, *которое продолжается 2-4 мин.*

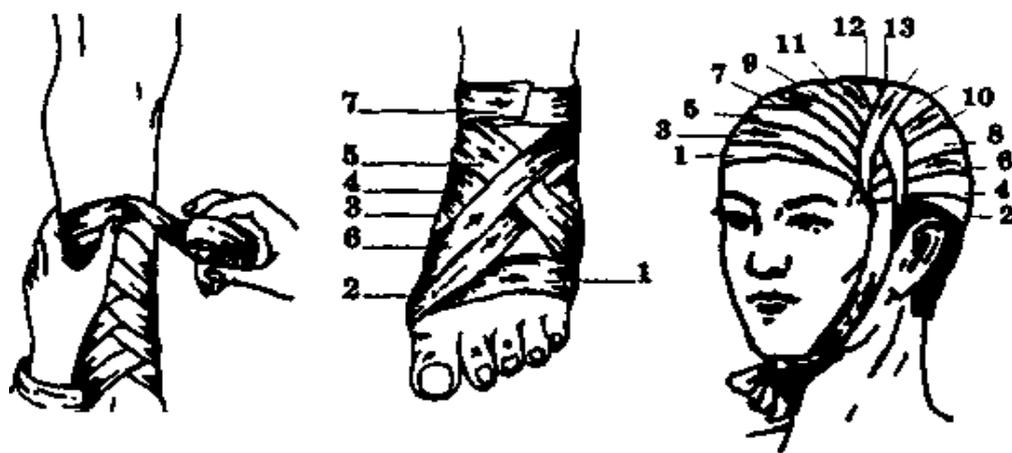


Рис. 2 Обвязка

За этот период обычно формируется кровяной сгусток (тромб), закрывающий рану поврежденного сосуда. Однако так бывает не всегда. Продолжение кровотечения связано с высоким артериальным давлением и поэтому при оказании помощи нужно стремиться прижать сосуды в области раны на 4-8 мин и, только убедившись, что кровотечение остановлено, накладывать повязку.

**Повязка на глаз.** Ее начинают с двух-трех круговых оборотов бинта через лобно-затылочные области. Следующий, четвертый оборот в затылочной области опускают ближе к шее и под ухом выводят на область глаза и далее на лоб. Пятый оборот снова круговой, фиксирующий. Следующий оборот косой, с затылочной области его ведут над ухом, глазом и далее на лоб. Каждый косой оборот постепенно смещается вверх, полностью закрывая область глаза. Повязку заканчивают круговым оборотом (рис. 5).

**Повязка на ухо** (неаполитанская повязка). Ее начинают круговым оборотом через лобно-затылочные области, каждый последующий оборот постепенно спускают все ниже. После закрытия уха повязку фиксируют - несколькими круговыми оборотами (рис. 6).

**Повязка на затылок и шею.** Ее начинают двумя круговыми оборотами вокруг головы, затем над левым ухом спускают на затылочную область, под правым углом нижней челюсти выводят на переднюю поверхность шеи и ведут из-под левого угла затылка над правым ухом на лоб. Постепенно смещая место перекреста косых оборотов бинта, закрывают всю область затылка. При необходимости забинтовать шею вокруг нее периодически делают несколько круговых оборотов (рис. 7).



Рис. 3 Повязка на глаз



Рис. 4 Повязка на ухо

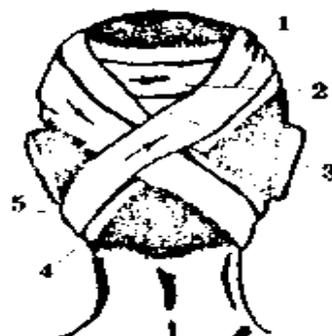


Рис. 5 Повязка на затылок и шею

Круговая и спиральная повязки на затылок и шею (или их комбинации) используются в основном при небольших ранениях. При наложении этих повязок нужно быть очень осторожным, ибо в случае ранения сосудов шеи (артерий, вен) при слабом натяжении бинта может продолжаться кровотечение; возможна внезапная воздушная эмболия (попадание воздуха в сосуды) со смертельным исходом; сильно давящая повязка нарушает проходимость вен и может вызвать удушье.

**Повязки на верхнюю и нижнюю конечности.** На кисть и лучезапястный сустав обычно накладывают восьмиобразную повязку (рис. 8). При обширных ранах кисти и пальцев применяют возвращающую повязку (рис. 9). Подобная повязка может быть наложена и на один палец (рис. 10). Предплечье и локтевой сустав закрывают спиральной повязкой (рис. 11). При бинтовании области локтевого сустава руку несколько сгибают. Бинтование начинают с закрепляющих круговых оборотов на предплечье около сустава и постепенно переходят на локоть и плечо, где повязку заканчивают круговыми оборотами.

**Повязка на область плечевого сустава.** На плечо накладывают 3-4 круговых оборота. Пятый оборот из подмышечной впадины проводят косо вверх и по наружной поверхности плеча на спину и далее вокруг грудной клетки. Шестой оборот проводят вокруг плеча и через подмышечную впадину выводят на переднюю поверхность плеча и дальше косо вверх через сустав на спину. Повязка должна полностью закрывать область сустава (рис. 12).

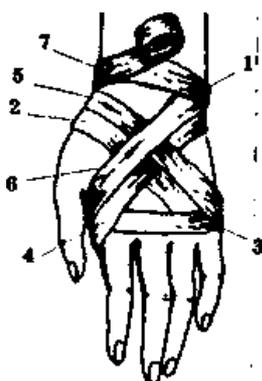


Рис.6 Восьмиобразная



Рис.7 Перевязка кисти

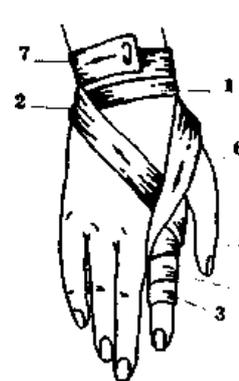


Рис. 8 Бинтование

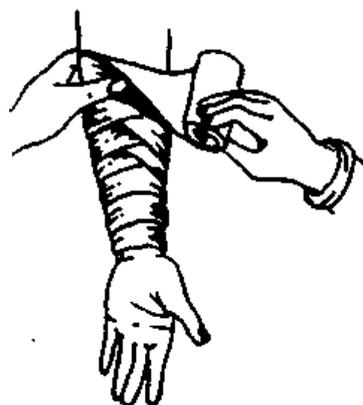


Рис. 9 Бинтование предплечья.

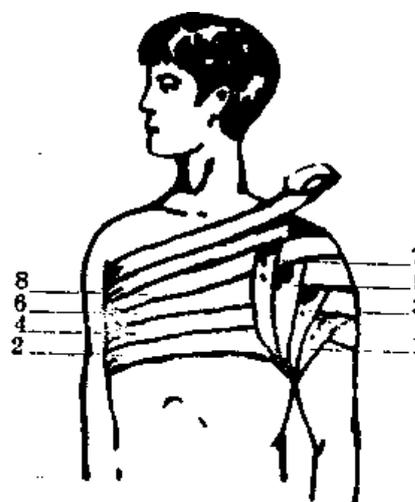


Рис. 10 Бинтование плечевого сустава.

**Повязка на стопу.** Отдельно бинтуют только первый палец. Повязку начинают круговым оборотом у лодыжки, потом по тылу стопы идут до конца пальца. Этот оборот на пальце закрывают спиральной повязкой до его основания, между пальцами бинт выводят вновь на тыл стопы. Повязку фиксируют на лодыжке круговыми оборотами (рис. 13). При необходимости забинтовать всю стопу ее закрывают несколькими продольными оборотами от пятки к пальцам. Затем, начиная от пальцев, на стопу накладывают спиральную повязку (рис. 14).

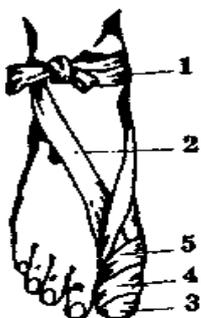


Рис. 11 Бинтование большого пальца стопы

Повязки на нижней половине живота и бедре легко соскальзывают, поэтому в этой области применяют комбинированную повязку, укрывающую живот, ягодицы и бедро (рис. 15).

**Повязка на живот** круговая или спиральная накладывается при его ранениях и ожогах. При открытых ранениях вначале обрабатывают кожу вокруг раны спиртом, спиртовым раствором йода или одеколоном, затем закрывают рану стерильной салфеткой или тщательно проглаженной хлопчатобумажной тканью. Повязка может иметь много вариантов в зависимости от того, на какую область живота она накладывается. Она может быть нисходящей, восходящей, колосовидной. Повязка закрепляется круговыми ходами бинта вокруг живота.

Помните, что иногда через рану могут выпадать внутренние органы (кишечник, сальник). Вправлять выпавшие при травмах внутренние органы (сальник, кишечник) категорически запрещается! В этих случаях, закрыв рану стерильным материалом, необходимо организовать быструю транспортировку пострадавшего в лечебное учреждение.

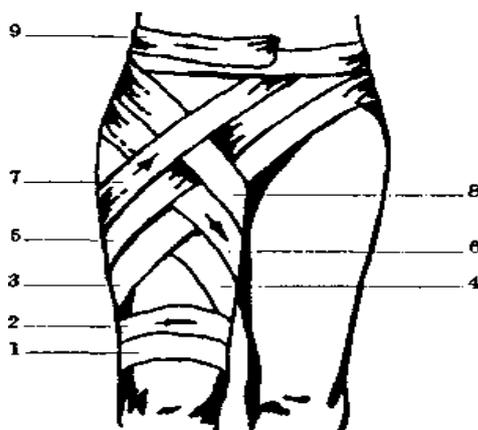
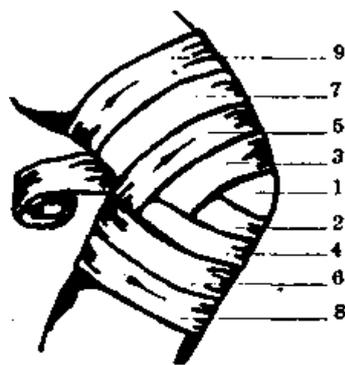


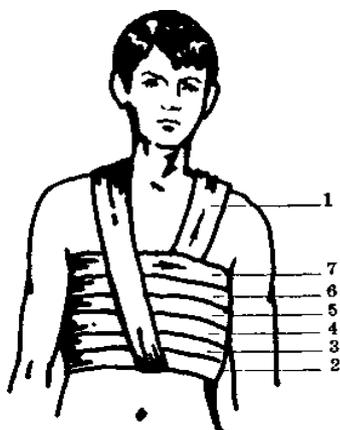
Рис. 12 Бинтование живота

На **коленный сустав** накладывают расходящуюся повязку (рис. 16), начиная ее с голени.



**Рис. 13** Бинтование коленного сустава

На **грудную клетку** накладывают спиральную повязку (рис.17). Отрезают кусок бинта длиной 1,5-2м и перекидывают серединой через надплечье. Поверх висящего бинта накладывают спиральную повязку снизу вверх до подмышечных впадин. Свободно висящие концы бинта-завязки поднимают вверх и связывают над надплечьем.



**Рис. 14** Бинтование грудной клетки

#### **4. Тема практической работы: Средства индивидуальной защиты работающих.**

1. Знакомство с индивидуальными средствами защиты: наглядно на оборудовании (по возможности), визуально (презентация).
2. Порядок использования СИЗ и их применение.
3. Просмотр видеоматериала: «Качественная спецодежда», «Средства индивидуальной защиты органов дыхания».

Появление противогаза связано с появлением нового вида оружия массового поражения - химического оружия. Отравляющие вещества впервые применили в Первую мировую войну войска кайзеровской Германии против позиций англо-французских войск. Необходимо было в короткие сроки создать надежные средства защиты от отравляющих веществ. Химики, медики и другие специалисты многих стран трудились над этой задачей. Лучше других работа удалась русскому ученому-химику Николаю Дмитриевичу Зелинскому (1861-1953 гг.), который предложил использовать в защитном приборе в качестве поглощающего вещества древесный уголь. В июне 1915 на заседании противогазовой комиссии при Русском техническом обществе Зелинский впервые доложил о найденном им средстве. В конце 1915 инженер Э. Л. Куммант предложил

использовать в конструкции противогаза резиновый шлем. Из-за преступной задержки с внедрением противогаза по вине командования армии только в феврале 1916 после испытаний в полевых условиях он, наконец, был принят на вооружение. К середине 1916 было налажено массовое производство противогазов Зелинского-Кумманта. Всего за годы Первой мировой войны в действующую армию было направлено более 11 миллионов противогазов, что спасло жизнь миллионам русских солдат. Предложенная конструкция оказалась настолько удачной, что стала прообразом современных фильтрующих противогазов. Постоянно совершенствуясь, противогаз дошел до наших дней и остается наиболее распространенным средством защиты органов дыхания. Принцип действия противогазов состоит в следующем. Для дыхания используется наружный зараженный воздух, который очищается от вредных примесей, проходя через фильтрующе-поглощающую коробку. В шлем-маску противогаза поступает уже очищенный воздух. Выдыхаемый воздух выводится из шлема-маски наружу через специальный клапан.

## Перечень литературы

1. *Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учеб. пособие для вузов / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев и др.* – М.: Высш. шк., 2001. – 319 с.
2. *Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С. В. Белов, А. В. Ильницкая, А. Ф. Козьяков и др.; под общ. ред. С. В. Белова.* – М.: Высш. шк., 2001. – 485 с.
3. *Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Под ред. Э. А. Арустамова.* – М.: Изд. Дом «Дашков и К<sup>о</sup>», 2001. – 678 с.
4. *Недоступов Ю. К. Охрана труда в образовательных учреждениях. Ч. 1–3.* – Мытищи: Изд-во УПЦ «Талант», 2001. – 216 с.
5. *Охрана труда: организация и управление: Учеб. пособие / МАНЭБ; под ред. О. Н. Русака.* – СПб.: Профессия, 2002. – 240 с.
6. *Пожарная безопасность: Научно-технический журнал.* – М.: ООО «Информост», 2001–2002.
7. *Сулла М. Б. Охрана труда: Учеб. пособие для студентов пединститутов по спец. 2120 «Общетехнические дисциплины и труд».* – М.: Просвещение, 1989. – 256 с.
8. *Фомин А. Д. Руководство по охране труда.* – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005. – 232 с.
9. *Заенчик В. М., Сулла М. Б., Петрова М. С., Вольхин С. Н. Охрана труда в образовательных учреждениях: Лабораторный практикум для студентов пед. специальностей.* – Тула: Изд-во ТГПУ,
10. *Кабанцев А.И. и др. «Охрана труда на геологоразведочных работах».* М., Недра, 1986г

