

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Охрана труда»

И.Н. Ушакова

ОХРАНА ТРУДА

методическое пособие по выполнению раздела
в дипломном проекте для студентов
специальности 1-56 02 01 «Геодезия»

Электронное издание

**Минск,
БНТУ
2018**

УДК 669:658 382 (075.8)

ББК 34.3

М69

Под редакцией

И Н. Ушакова, доцент кафедры «Охрана труда» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук

Рецензенты:

В.В.Мкртычян, доцент кафедры «Геодезия и аэрокосмические технологии» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук.

Охрана труда. Методическое пособие по выполнению раздела в дипломном проекте для специальности «Геодезия» включает перечень рекомендованных тем, вопросов, которые могут быть рассмотрены в разделе «Охрана труда» при выполнении дипломных проектов, перечень литературы.

Пособие содержит сведения по охране труда при выполнении геодезических работ в полевых условиях, при проведении работ на территории промышленных предприятий и других объектов, камеральных работ.

Настоящее электронное издание может быть адресовано студентам, магистрантам специальности «Геодезия».

Белорусский национальный технический университет
Пр-т Независимости, 65, г.Минск, Республика Беларусь
Тел.(017)292-75-61 факс (017)292-75-61
E-mail:uc-bntu@rambler.ru

<http://www.bntu.by/ru/struktura/facult/psf/chairs/im>

Регистрационный № БНТУ/МТФ35-06.2018

©БНТУ, 2018

©Ушакова И.Н., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА, ОБЪЁМ РАЗДЕЛА И ЕГО ОФОРМЛЕНИЕ.....	4
ТЕМА 1. ОБЩИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ	9
ТЕМА 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛЕВЫХ РАБОТ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ.....	49
ТЕМА 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛЕВЫХ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ.....	63
ТЕМА 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	76
ТЕМА 5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ.....	93
ТЕМА 6. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ	99
ТЕМА 7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ.....	102
ТЕМА 8. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА	103
ТЕМА 9. ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ, СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ.....	118
Список литературы по охране труда для дипломного проектирования специальности «Геодезия»	125

ВЫДАЧА ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ «ОХРАНА ТРУДА» ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА, ОБЪЁМ РАЗДЕЛА И ЕГО ОФОРМЛЕНИЕ

Каждый дипломный проект должен иметь в пояснительной записке специальный раздел «Охрана труда». Кроме того, вопросы охраны труда должны найти отражение и в других частях дипломного проекта.

После получения студентом-дипломником задания на дипломное проектирование не позже чем через неделю ему выдаётся, как правило, консультантом-преподавателем кафедры «Охрана труда» конкретное задание по разделу «Охрана труда». Одновременно с выдачей задания студенту-дипломнику рекомендуется список литературы и нормативно-правовых актов.

Содержание задания по охране труда должно соответствовать теме дипломного проекта и быть его основной частью. Вопросы охраны труда отражаются в разделе «Охрана труда» пояснительной записки. Раздел может состоять из нескольких вопросов. Объём раздела (главы) – 9...12 страниц текста.

В разделе должны быть отражены конкретные сведения, относящиеся к решению вопросов, поставленных в задании по охране труда, и даны ссылки на литературные источники, нормативно-правовые акты и правила, а также на те страницы в других разделах пояснительной записки, где были решены вопросы охраны труда. Материал должен быть изложен технически грамотно. Недопустимо заполнение раздела общими рассуждениями и переписанными нормативно-правовыми актами, употребление в разделе таких терминов, как «должно быть», «запрещается» и т.п.

Литература, которой пользуется студент при разработке раздела «Охрана труда», должна быть указана в приводимом в конце пояснительной записке списке использованных источников.

После выполнения студентом раздела «Охрана труда» консультант-преподаватель кафедры «Охрана труда» ставит свою подпись на титульном листе пояснительной записки дипломного проекта.

Ниже приводятся примеры написания раздела «Охрана труда» и вопросы, которые могут быть включены в раздел.

Раздел «Охрана труда»

Может включать несколько вопросов:

1. Правовые и организационные вопросы охраны труда.
2. Промышленная санитария.
3. Безопасность труда.
4. Пожарная безопасность.
5. Организация безопасности при проведении топографо-геодезических работ в различных природных условиях.

6. Охрана труда при выполнении геодезических работ в полевых условиях.

7. Опасности полевых работ.

8. Характеристика основных инфекционных заболеваний и их профилактика.

9. Требования безопасности при передвижении и производстве полевых работ в различных условиях.

10. Требования безопасности при производстве полевых топографо-геодезических работ.

11. Требования безопасности при производстве работ на территориях промышленных объектов и объектов различного назначения.

12. Охрана труда при геодезических работах в строительстве.

13. Требования безопасности при производстве работ на объектах железнодорожных сетей.

При написании раздела могут быть рассмотрены вопросы, приведенные ниже или другие вопросы, которые студент согласовывает с преподавателем. Все вопросы согласуются с темой дипломного проекта и дополняют тему.

Примеры вопросов, рассматриваемые в разделе.

1. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА

1.1. Система управления охраной труда на предприятии.

1.2. Организация охраны труда на предприятии.

1.3. Обязанности работодателя в области охраны труда.

1.4. Инструкции по охране труда.

1.5. Обучение и проверка знаний по вопросам охраны труда.

1.6. Планирование и финансирование мероприятий по охране труда.

1.7. Аттестация рабочих мест по условиям труда.

1.8. Ответственность работников за нарушение законодательства об охране труда.

1.9. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

2. ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ

2.1. Классификация опасных и вредных производственных факторов.

2.2. Метеорологические условия производственных помещений.

2.3. Вредные вещества и пыль в промышленности.

2.4. Производственная вентиляция.

2.5. Производственная вибрация.

2.6. Производственный шум.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

- 3.1. Электробезопасность.
- 3.2. Меры защиты от поражения электрическим током.
- 3.3. Безопасность устройства и эксплуатации машин и механизмов.
- 3.4. Требования безопасности, предъявляемые к конструкции машин и оборудованию.
- 3.5. Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин и механизмов.
- 3.6. Требования безопасности к погрузочно-разгрузочным работам.
- 3.7. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
- 3.8. Охрана труда при работе с персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ).

4. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- 4.1. Организация пожарной безопасности промышленных предприятий.
- 4.2. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций, материалов и изделий.
- 4.3. Пожарная профилактика при проектировании, строительстве и оборудовании промышленных предприятий и объектов.
- 4.4. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий.
- 4.5. Огнестойкость строительных конструкций.
- 4.6. Эвакуационные пути и выходы.
- 4.7. Способы прекращения горения.
- 4.8. Пожарные извещатели.
- 4.9. Пожарная техника.
- 4.10. Расходы воды на пожаротушение.
- 4.11. Противопожарное водоснабжение.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

- 5.1. Арктическая пустыня, тундра, тайга, степь, пустыня.
- 5.2. Обеспечение безопасности в горных условиях. Работа и передвижение в лавиноопасных районах. Переходы в горах.
- 5.3. Организация безопасности геодезических работ в водных акваториях и на гидротехнических сооружениях. Безопасность работ в прибрежной зоне, на водных переправах и на гидротехнических сооружениях.
- 5.4. Строительство мостов.
- 5.5. Передвижения и работа в лесных районах.

6. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

- 6.1. Особенности полевых работ.

- 6.2. Способы выживания в автономных условиях (физическая боль, холод, жара, жажда, голод, переутомление).
- 6.3. Влияние высоких и низких температур на работающих.
- 6.4. Требования, предъявляемые к питьевому водоснабжению в полевых условиях.
- 6.5. Требования, предъявляемые к питанию работников и хранению продуктов в полевых условиях.
- 6.6. Ориентирование на местности.
- 6.7. Правила хранения, транспортировки и эксплуатации геодезических приборов.

7. ОПАСНОСТИ ПОЛЕВЫХ РАБОТ

- 7.1. Ящерицы.
- 7.2. Змеи.
- 7.3. Насекомые.
- 7.4. Дикие звери.
- 7.5. Опасности отравления грибами.
- 7.6. Опасность отравления ядовитыми растениями.
- 7.7. Гигиена труда и отдыха в поле.

8. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

- 8.1. Общие сведения.
- 8.2. Кишечные инфекции.
- 8.3. Инфекции дыхательных путей.
- 8.4. Кровяные инфекции.
- 8.5. Инфекции наружных покровов.

9. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛЕВЫХ РАБОТ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

- 9.1. Передвижение на автомобиле.
- 9.2. Передвижение на авиационном транспорте.
- 9.3. Передвижение на водном транспорте.
- 9.4. Производство погрузочно-разгрузочных работ.
- 9.5. Общие требования при производстве полевых работ.
- 9.6. Обустройство баз и организация лагеря.

10. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛЕВЫХ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

- 9.1. Требования безопасности при рекогносцировке геодезических сетей, установок вех и матч.

- 9.2. Охрана труда при земляных работах.
- 9.3. Безопасность работ при закладке центров, марок, реперов.
- 9.4. Безопасность при обследовании, ремонте и сносе знаков.
- 9.5. Безопасность при угловых и линейных измерениях с сигналами.
- 9.6. Работа со светодальномерами и радиодальномерами.
- 9.7. Безопасность маркшейдерских работ, работ в открытых карьерах и на поверхности шахт.
- 9.8. Безопасность эксплуатации геодезических лазерных инструментов.

11. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

- 11.1. Работа на трассах и площадках электросетевого хозяйства, связи и нефтегазопроводов.
- 11.2. Работа на территориях нефтехранилищ и нефтегазопроводов.
- 11.3. Работа на автомагистралях и автомобильных дорогах.
- 11.4. Работа на территориях аэродромов и аэропортов.

12. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТАХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

- 12.1. Охрана труда при выполнении геодезических работ на строительных объектах.
- 12.2. Работа на монтажных объектах.
- 12.3. Съёмка подземных инженерных сооружений и коммуникаций.
- 12.4. Работа в городах и населенных пунктах.

13. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ

- 13.1. Съёмка железнодорожных магистралей.
- 13.2. Съёмка электрифицированных железнодорожных путей.
- 13.3. Передвижение работников по железнодорожным путям.

ТЕМА 1. ОБЩИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

1.1. Особенности полевых работ

Особенности полевых работ состоят в том, что они выполняются под открытым небом при перепадах температур и влажности. Достаточно часто работа и отдых осложняются появлением насекомых, иногда являющихся возбудителями инфекционных заболеваний, встречами с ядовитыми змеями, дикими животными и др.

Полевые работы выполняются при частых переменах рабочего места. Условия переездов и переходов оказывают существенное влияние на утомляемость работников в процессе труда и на его результаты (качественные и количественные).

На полевых работах труд и быт работников неотделимы, поэтому здоровье работников и их работоспособность во многом зависят от устройства быта и отдыха, питания и ночлега. При этом нерегламентированность рабочего времени, необходимость вести работы рано утром и поздно вечером, а иногда и ночью нарушают естественную суточную ритмику физиологических функций организма.

В полевых условиях необходимо умело оценивать воздействие различных факторов и его последствия.

1.2. Влияние высоких и низких температур на работающих

Значительное отклонение микроклимата рабочей зоны от оптимального может быть причиной ряда физиологических нарушений, в организме работающих, привести к резкому снижению работоспособности и даже к профессиональным заболеваниям.

При работе в полевых условиях при высоких температурах воздуха существует вероятность перегрева, возможность получения солнечного ожога, солнечного удара, теплового удара и др.

При температуре воздуха более 30 °С и значительном тепловом излучении от нагретых поверхностей наступает нарушение терморегуляции организма, что может привести к его **перегреву**. Наблюдается нарастающая слабость, головная боль, шум в ушах, искажение цветового восприятия (окраска всего в красный или зеленый цвет), тошнота, рвота, повышается температура тела. Дыхание и пульс учащаются, артериальное давление вначале возрастает, затем падает.

В тяжелых случаях наступает *тепловой*, а при работе на открытом воздухе - *солнечный удар*.

Тепловой удар - это перегрев тела в результате длительного воздействия высокой температуры среды при одновременном физическом на-

пряжении, усталости, малой теплоотдаче. Симптомы - температура тела человека при тепловом ударе поднимается до 40 - 41 °С, учащаются пульс и дыхание.

Солнечный удар происходит в результате длительного воздействия на непокрытую голову инфракрасных лучей, вызывающих прилив крови к коре головного мозга. Симптомы - резкое покраснение кожи головы, лица, головокружение, сильная головная боль. В тяжелых случаях - рвота, потеря сознания, судороги.

Солнечный ожог - результат длительного воздействия ультрафиолетовых лучей на обнаженные части тела незагорелого человека. Симптомы - покраснение кожи, зуд. При второй степени ожога образуются прозрачные пузыри, наблюдается недомогание, головная боль.

Возможна **судорожная болезнь**, являющаяся следствием нарушения водно-солевого баланса и характеризующаяся слабостью, головной болью, резкими судорогами, преимущественно в конечностях. Обезвоживание организма вызывает сгущение крови, ухудшается питание тканей и органов. В настоящее время в производственных условиях такие тяжелые формы перегревов практически не встречаются. Но даже если не возникают такие болезненные состояния, перегрев организма сильно сказывается на состоянии нервной системы и работоспособности человека. Исследованиями, например, установлено, что к концу 5-часового пребывания в зоне с температурой воздуха около 31 °С и влажностью 80 - 90 % работоспособность снижается на 62 %. Значительно снижается мышечная сила рук (на 30 - 50 %), уменьшается выносливость к статическому усилию, примерно в 2 раза ухудшается способность к тонкой координации движений. Производительность труда снижается пропорционально ухудшению метеорологических условий.

В условиях низких температур допускается производство работ в поле в безветренную погоду при температуре до -25 °С, а на ветру - до -10 °С с периодическим обогреванием.

Длительное и сильное воздействие низких температур может вызвать различные неблагоприятные изменения в организме человека. Местное и общее охлаждение организма является причиной многих заболеваний. Любая степень охлаждения характеризуется снижением частоты сердечных сокращений и развитием процессов торможения в коре головного мозга, что ведет к уменьшению работоспособности. Отморожение может наступить даже при положительной температуре +3-7 °С. Ему больше всего подвержены пальцы, кисти, стопы, уши, нос. В особо тяжелых случаях воздействие низких температур может привести к обморожениям (1-3 степени) и даже смерти.

Наибольший процент обморожений и смертей в результате переохлаждения тела человека наблюдается при сочетании низкой температуры воздуха, высокой влажности и большой подвижности воздуха (ветре). Это объясняется тем, что влажный воздух лучше проводит теплоту, а ветер способствует повышению теплоотдачи конвекцией.

Переохлаждения вызывают заболевания периферической нервной системы, радикулит, невралгии лицевого и других нервов, обострения суставного и мышечного ревматизма, плеврит, бронхит и другие заболевания.

1.3. Требования, предъявляемые к питьевому водоснабжению в полевых условиях

Важным фактором в обеспечении работоспособности и жизнедеятельности работника в полевых условиях является **водно-питьевой режим**.

Работники полевых подразделений организации при невозможности пользования водой из хозяйственно-питьевых водопроводов должны обеспечиваться достаточным количеством воды для питья и приготовления пищи, соответствующей требованиям санитарных норм.

Источники питьевого водоснабжения (скважины, колодцы) должны содержаться в чистоте и охраняться от загрязнения отходами производства, бытовыми отбросами, сточными водами.

Емкости для питьевой воды должны быть изготовлены из легкоочищаемых материалов, защищены от загрязнения крышками, запирающимися на замок, снабжены кранами, кружками или кранами фонтанного типа.

Смена воды и промывка емкостей должны производиться ежедневно. Температура питьевой воды должна быть не выше + 20° С и не ниже +8° С. Работники должны быть обеспечены индивидуальными флягами для воды, а при работе в жарких условиях - термосами индивидуального или коллективного пользования.

Работники, в обязанности которых входит приготовление пищи и снабжение питьевой водой, должны проходить медицинские осмотры в сроки, установленные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь.

1.4. Требования, предъявляемые к питанию работников и хранению продуктов в полевых условиях

Важной проблемой в полевых условиях является порча продуктов питания.

Основными причинами быстрой порчи продуктов питания на полевых работах являются жара и сырость.

Нельзя допускать совместное хранение продуктов с керосином, бензином, ацетоном и другими резкопахнущими веществами, так как продукты воспринимают запах и пары пахучих веществ, становятся совершенно непригодными к употреблению.

Сухие продукты (муку, крупу, макаронные изделия) следует хранить в ящиках или мешках на высоте не менее 25 см от пола на расстоянии 30 - 40 см от стен. Эти продукты следует беречь от грызунов и насекомых. Хранить консервы необходимо в сухом прохладном месте, обеспечивать их сохранность от ржавчины. В летнее время консервные банки нельзя ос-

тавлять на открытом воздухе, под лучами солнца. Вздутые банки (крышки) и неприятный запах при вскрытии являются признаками недоброкачества содержимого. При перевозках хлеб и сухари всегда следует оберегать от сырости и раздавливания. Хлеб необходимо держать в специальных ящиках с отверстиями для циркуляции воздуха, а сухари - в мешках из специальной бумаги. Небольшое количество свежего мяса и рыбы можно сохранить в течение 2 - 3 дней в хорошо закрытой посуде, если с продуктами положить мелко настроганный чеснок, лук, порошок горчицы или стебли и листья крапивы (жгучей). Можно мясо нарезать кусками (1-2 кг), слегка натереть солью и завернуть в чистую ткань, пропитанную крепким раствором уксуса или соли, подвесив в прохладном затененном месте. Во избежание тяжелых пищевых отравлений запрещается употреблять в пищу недоброкачественные продукты. Сахар необходимо предохранять от сырости, перевозить и хранить рекомендуется в двойных мешках или в специальных банках.

1.5. Краткая характеристика основных инфекционных заболеваний и их профилактика

1.5.1. Общие сведения

Инфекционные болезни возникают в результате проникновения в организм человека болезнетворных микробов.

Микробы, или микроорганизмы, представляют собой мельчайшие живые существа. Они повсюду окружают нас и находятся в воздухе, почве, воде. Микробы также живут и размножаются в полости рта, носа, глотки, в дыхательных путях, на коже; особенно много их в кишечнике.

Не все микробы опасны для организма человека. Наука о микробах - **микробиология** - делит их:

- на безвредные для человека (сапрофиты);
- на условно-патогенные (при определенных условиях могут быть причиной заболеваний);
- на болезнетворные (патогенные - возбудители болезней).

Микробы не имеют запаха или окраски, они чрезвычайно малы по размерам и не видимы невооруженным глазом, долго сохраняются во внешней среде и не теряют своих болезнетворных свойств. Они очень быстро размножаются: из одного микроба через каждые 20 - 30 мин при благоприятных условиях возникают два новых.

Массовое распространение инфекционных заболеваний на обширной территории называется **эпидемией**.

Инфекционное заболевание никогда не начинается сразу же после заражения - это одна из отличительных особенностей инфекционного заболевания. Болезнь проявляется некоторое время спустя после проникновения болезнетворных микробов в организм здорового человека. Определенный срок, различный для разных болезней, но характерный для каждой и исчисляющийся от нескольких часов до нескольких недель и даже до не-

скольких месяцев, необходим для приспособления микробов к новым условиям существования и для их размножения. Этот срок называется **инкубационным (скрытым) периодом**.

Особенностью инфекционных болезней является также приобретение невосприимчивости (естественного иммунитета) к повторному заболеванию после перенесенной болезни. Это связано с тем, что после болезни в организме вырабатываются особые вещества — антитела, которые при повторном проникновении в организм данного человека этих же болезнетворных микробов или вирусов вызывают их гибель и тем самым защищают человека от нового заболевания. Это свойство при разных инфекционных болезнях выражено неодинаково: при кори, например - на всю жизнь, при оспе - в пределах нескольких лет, при гриппе - всего 1 - 3 года и т.д. Стоит отметить, что при некоторых заболеваниях иммунитет отсутствует.

Для возникновения и распространения инфекционных болезней эпидемического процесса - необходимо наличие определенных условий:

- 1) источника инфекции (хранителя возбудителя болезни - микроба);
- 2) путей передачи (определенного механизма переноса возбудителя от больного к здоровому);
- 3) восприимчивых к болезни людей.

Вместе с тем, поскольку этот процесс протекает в человеческом обществе, серьезное значение имеет и ряд социальных факторов: условия жизни людей, уровень санитарной культуры и медицинского обслуживания населения, плотность населения, материальное состояние, коммунальное благоустройство, характер питания и водоснабжения и др.

Различают инфекции:

- 1) кишечные;
- 2) дыхательных путей;
- 3) кровяные;
- 4) наружных покровов.

1.5.2. Кишечные инфекции

Брюшной тиф. Возбудителем его является микроб - брюшнотифозная палочка Эберта размером 1 - 2 мкм, умеренно устойчивая к неблагоприятным факторам внешней среды. Кипячение убивает микробы мгновенно, растворы 5 %-ного фенола - за 2 - 3 мин. Источником инфекции служит больной человек или бактерионоситель; передача возбудителя происходит через зараженные фекалиями пищевые продукты и воду. Инкубационный период длится от 7 до 21 дня, в среднем 14 дней. Начало заболевания чаще постепенное, температура поднимается медленно, лестницеобразно в течение 4 - 6 дней, 2 - 3 недели держится на высоком уровне, а затем постепенно снижается до нормы. Больной жалуется на головную боль; язык обложен, живот вздут, пульс замедлен, в конце 1-й или 2-й недели появляется скудная сыпь. Болезнью поражается тонкий кишечник.

Возбудители выделяются с испражнениями и мочой. С целью предупреждения заражения окружающих людей больной должен быть как можно раньше изолирован и госпитализирован. Проводится дезинфекция помещения, где находился больной, нательного и постельного белья, испражнений и мочи, а также эпидемиологическое обследование для выявления источника инфекции; усиливается наблюдение за санитарным состоянием объектов питания и водоснабжения. Проводятся прививки.

Паратифы А и В. Заболевание, аналогичное брюшному тифу, однако вызывается другими микробами - бактериями паратифа А и В. Различия в течении болезни по сравнению с брюшным тифом незначительные, диагноз ставится главным образом на основании данных лабораторных исследований. Меры профилактики те же, что и при брюшном тифе.

Пищевые токсикоинфекции. Заболевание вызывается группой микробов - сальмонелл, отличающихся рядом биохимических особенностей. Источником инфекции являются домашние животные, мышевидные грызуны, гуси, утки. Возбудитель передается через пищевые продукты - мясо, особенно больных животных, утиные яйца, молоко и молочные продукты. Инкубационный период длится от 6 часов до 2 суток. Начало болезни острое: боли в подложечной области и в животе, тошнота, многократная рвота, диарея, судороги, слабый пульс. В лечении большое значение имеет промывание желудка. Для предупреждения этих заболеваний необходимы строгий санитарный и ветеринарный надзор за пищевой промышленностью, хранением и использованием мяса, постоянное соблюдение санитарных и технологических правил приготовления пищи.

Ботулизм. Возбудитель - спороносная палочка пяти типов А, В, С, О, Е, которая отличается исключительно высокой устойчивостью: погибает только при температуре 120 °С (стерилизация под давлением 1 атм); 20 %-ный раствор формалина и 5 %-ный раствор фенола убивают лишь через 24 ч. Источником инфекции являются травоядные животные. Передача происходит через пищевые продукты: мясные и овощные консервы, колбасу, копчености, красную рыбу. Палочка ботулизма обитает в кишечнике животных и рыб, может находиться в почве. Инкубационный период длится от 1 ч до нескольких дней, в среднем 10 - 12 ч. Заболевание начинается болями в животе, коликами, однократной рвотой, замиранием сердца, сухостью во рту, двоением в глазах, пульс при этом редкий, глотание затрудненное, пропадает голос. Нередко заболевание кончается гибелью больного. Профилактические мероприятия должны быть направлены на борьбу с передачей инфекции пищевым путем, особенно через консервы. Для лечения очень важно раннее введение противоботулинической сыворотки.

Дизентерия бактериальная. Вызывается несколькими видами дизентерийной палочки, менее устойчивой к неблагоприятным факторам внешней среды, чем возбудитель брюшного тифа: прямой солнечный свет убивает ее в течение 30 мин, при температуре 58 - 60 °С погибает через 10 мин, от 1 %-ного раствора фенола - в течение 30 мин. Источником инфекции служит больной человек или бактерионоситель. Возбудитель передается

через загрязненные продукты и воду. Продолжительность инкубационного периода 2-7 дней. Начало заболевания чаще внезапное: появляются схваткообразные боли в животе, диарея со слизью и кровью. В тяжелых случаях температура может подниматься до 39 °С. Нередко заболевание протекает легко, в связи с чем такие больные, опасные для окружающих, могут не обращаться к врачу. Меры профилактики те же, что и при брюшном тифе.

Холера. Относится к особо опасным инфекционным заболеваниям. Возбудитель - холерный вибрион, под микроскопом имеет вид запятой. Источником заражения является больной человек или вибриононоситель. Инфекция передается через воду, пищу и предметы, загрязненные выделениями больного. Важную роль в переносе вибрионов играют мухи. Инкубационный период может длиться от нескольких часов до 5 дней, чаще - 2-3 дня. Заболевание начинается внезапно, сопровождается рвотой и диареей. Стул частый (20 - 30 раз в сутки). Быстро наступают обезвоживание организма больного, судороги; кожа синюшная, дряблая, голос пропадает, температура тела понижается до 35 - 34 °С, пульс падает, возникает одышка. При несвоевременном лечении больной может погибнуть. Первостепенное значение при проведении профилактических мероприятий имеют немедленная госпитализация заболевшего и изоляция лиц, бывших в контакте с ним, широкое проведение дезинфекционных мероприятий строгий контроль за водоснабжением и питанием, профилактические прививки. В очаге заболевания устанавливается карантин.

Карантин - комплекс ограничительных медико-санитарных и административных мероприятий, направленных на предупреждение распространения карантинных инфекционных болезней.

1.5.3. Инфекции дыхательных путей

Оспа натуральная. Тяжелое особо опасное заболевание, вызываемое фильтрующимся вирусом, который погибает при использовании обычных дезинфицирующих средств. Источник инфекции - больной человек. Заражение происходит воздушно-капельным путем, возможна передача инфекции через предметы, которыми пользовался больной. Продолжительность инкубационного периода 10-15 дней. Заболевание начинается внезапно: быстро поднимается температура до 40 °С, возникают озноб, головная боль, боли в крестце, иногда рвота. С 3 - 4-го дня болезни появляется оспенная сыпь на лице, голове, а затем на всем теле. Сыпь превращается во множество гнойничков, оставляющих после себя рубцы. Продолжительность болезни около 6 недель. Больные обязательно госпитализируются не менее чем на 40 дней. Всем, бывшим в контакте с больным, проводится ревакцинация (прививка против оспы), и они изолируются на 15 дней. Помещение, где находился больной, и его вещи дезинфицируют. В очаге устанавливают карантин.

Дифтерия. Возбудитель - палочка Леффлера, отличающаяся большой устойчивостью. Источником инфекции является больной человек, или

бактерионоситель. Инкубационный период длится 2-7 дней. Заражение происходит воздушно-капельным путем. У больного появляются общее недомогание, боли при глотании, нередко рвота, температура тела может незначительно повышаться, а в тяжелых случаях достигать 40 °С; в зеве обнаруживается серовато-белый налет. Различают дифтерию зева, гортани, носа, а в условиях военного времени наблюдается и дифтерия ран. Диагноз дифтерии должен быть подтвержден выделением дифтерийных микробов из полости зева или других пораженных мест в лаборатории. Больной подлежит изоляции не менее чем на 2 недели. Ему немедленно вводят внутримышечно противодифтерийную сыворотку. Лиц, бывших в контакте с больным, обследуют на бактерионосительство. Большое значение для предупреждения распространения заболеваний имеют дезинфекционные мероприятия в очаге. С целью профилактики заболевания всем детям от 5 месяцев до 11 лет проводят прививки дифтерийным анатоксином.

Скарлатина. Возбудителем считают гемолитический стрептококк. Источником инфекции служит больной человек в течение всего периода болезни. Инкубационный период обычно равен 2-4, реже - 12 дням. Заболевание внезапное: поднимается температура тела, часто возникают рвота, боли в горле, ангина; с первых дней в области бедренного треугольника и на сгибательных поверхностях конечностей появляется мелкоточечная сыпь. К концу 1-й - началу 2-й недели кожа начинает шелушиться. Заболевание часто протекает легко. Дети, бывшие в контакте с больным, изолируются на 7 дней. В очаге проводится дезинфекция.

Корь. Возбудитель - фильтрующийся вирус. Вирус нестойкий, в связи с чем дезинфекция при кори не нужна. Источником инфекции является только больной человек; вирус передается от него воздушно-капельным путем. Инкубационный период продолжается 6-21 день у непривитых и 28 дней у привитых. У заболевшего появляются насморк, кашель, чиханье, конъюнктивит; на 2 - 3-й день болезни на слизистой оболочке щек возникают белые пятна Филатова - Вельского, на 4-й день болезни появляется сыпь на лице, туловище, конечностях. Для лечения и профилактики заболевания лиц, бывших в контакте с больным, используют гамма-глобулин. Изоляция применяется в отношении людей, не болевших, посещающих детские коллективы. Большое профилактическое значение имеют противокоревые прививки.

Грипп - одно из самых массовых инфекционных заболеваний. Вызывается несколькими видами фильтрующихся вирусов - А, В, С, D. Вирус быстро погибает во внешней среде, а также на солнце и под воздействием обычных дезинфицирующих средств. Источником инфекции является больной человек; передача вируса происходит воздушно-капельным путем. Длительность инкубационного периода 1-3 дня. Заболевание начинается остро: появляются головная боль, нередко покраснение слизистой оболочки носоглотки, горла, конъюнктивит, боли в мышцах, кашель. При тяжелых формах болезни могут наступить осложнения - воспаление легких, среднего и внутреннего уха, нервов и др. Больной подлежит изоляции. В очаге про-

водятся влажная уборка помещения с использованием 0,5 %-ного осветленного раствора хлорной извести, 0,2 %-ного раствора хлорамина, 2 %-ного раствора перекиси водорода с 0,5 % моющего средства, проветривание. Важным профилактическим мероприятием являются прививки.

Туберкулез. Общее инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями туберкулеза, довольно устойчивыми к неблагоприятным факторам внешней среды. Наиболее часто встречается туберкулез легких, кожи, костей и других органов. Источник заражения - больной человек. Механизм передачи инфекции - воздушно-капельный. Заболевание нередко начинается постепенно и сопровождается повышенной утомляемостью, снижением работоспособности, небольшим повышением температуры неврастеническими симптомами, кашлем с мокротой. Больные подлежат немедленной изоляции и госпитализации. В очаге проводится дезинфекция. Лица, бывшие в контакте с больным, тщательно обследуются рентгенологически и бактериологически. Большое значение в профилактике туберкулеза имеют прививки.

1.5.4. Кровяные инфекции

Чума. Особо опасное инфекционное заболевание, вызываемое чумной палочкой. Стойкость возбудителя чумы невелика, обычные концентрации дезинфицирующих средств надежно убивают его. Источником заражения являются крысы, суслики, верблюды, а переносчиками возбудителя - блохи. Инкубационный период длится 2-3 дня, реже - 6 дней. Заболевание встречается в виде бубонной, легочной и кишечной формы. Передача инфекции происходит через зараженных блох: при укусе ими возбудитель попадает в кровь здорового человека. Заражение возможно при прямом контакте с больным животным, а при легочной форме - капельным путем. Заболевание начинается внезапно: появляются озноб, сильная головная боль, головокружение, высокая температура, а при бубонной форме - боль в паху или под мышками; при легочной форме больных беспокоят сильная одышка, режущие боли в груди, кашель с выделением кровянистой мокроты; нитевидный пульс. Легочная форма наиболее опасна для жизни больного и для окружающих; заболевание часто кончается смертью! При употреблении мяса больных животных возникает кишечная форма чумы. Больной и лица, соприкасавшиеся с ним, подлежат немедленной строгой изоляции. Обеспечивается срочная информация о случае заболевания. В очаге устанавливается карантин. Широко проводят дезинфекцию, дезинсекцию и дератизацию. Большое значение имеют прививки.

Сыпной тиф. Возбудитель - риккетсии Провацка. Источником инфекции является больной человек, передатчиком - платяная вошь. Продолжительность инкубационного периода от 7 до 20 дней, в среднем 14-15 дней. Начало болезни чаще внезапное, возникают озноб, головная боль, потеря сознания, бред; на 5-й день болезни на боковых поверхностях туловища появляется сыпь. Больной подлежит госпитализации; в очаге проводят дезинфекцию и дезинсекцию вещей и санитарную обработку всех

лиц, бывших в контакте с заболевшим; за ними устанавливается наблюдение. Проводятся прививки.

Малярия. Возбудитель - плазмодии трехдневной, четырехдневной и тропической малярии. Источником инфекции является больной малярией, переносчиками служат комары. Распространение малярии возможно только в местности, где имеется переносчик. Непосредственного заражения от больного не бывает. Инкубационный период длится 1 - 3 недели, иногда 7-12 месяцев. Иммуниитета к малярии нет. Для болезни характерны резкие приступы озноба, жара, потливости, болей в суставах, мышцах, в области селезенки, которые продолжаются 6 - 10 ч и наступают с правильной периодичностью (при трехдневной малярии - через 48 ч, при четырехдневной - через 72 ч, при тропической - неправильно чередуются через каждые 24 - 48 ч). Снижение температуры сопровождается выделением пота. Больной подлежит госпитализации. Для профилактики заболеваний важно выявление и систематическое лечение всех больных, а также борьба с комарами. Всем переболевшим в прошедшем году весной проводят противорецидивное лечение, а затем в течение всего периода активности комаров - химиопрофилактику.

Клещевой энцефалит. Возбудитель - фильтрующийся вирус. Переносчиками вируса являются пастбищные клещи. Носителями вируса в природных очагах клещевого энцефалита могут быть бурундуки, мышевидные грызуны, кроты, ежи, некоторые виды птиц (овсянки, рябчики, дрозды, поползни и др.). Вирус передается людям через укусы зараженных клещей, со слюной которых он попадает в кровь. Инкубационный период длится 10-14 дней. Клещевой энцефалит носит ярко выраженный сезонный характер, обусловленный активностью клещей, с ранней весны до второй половины лета. Заболевание чаще всего наступает внезапно: появляется сильная головная боль, повышается температура тела до 39 - 40 °С, возникают тошнота, рвота, общая оглушенность, припадки судорог, бессознательное состояние. Может наступить паралич конечностей. Смертность составляет 25 %. После выздоровления остается длительный и прочный иммунитет. Профилактика клещевого энцефалита состоит в проведении предохранительных прививок, в защите людей от нападения клещей и в применении средств борьбы с ними. При работе в лесу обязательны осмотры и взаимоосмотры на наличие клещей каждые 1,5 - 2 ч.

Лейшманиоз. Возбудителями являются несколько видов лейшманий - внутриклеточных паразитов человека и некоторых животных (песчанки, тонкопалый суслик, собаки). Переносчиками лейшманий служат москиты. Различают так называемый висцеральный (внутренних органов) лейшманиоз, протекающий в виде тяжелого общего заболевания, и кожный лейшманиоз, характеризующийся преимущественно поражением кожи (язвы). При висцеральном лейшманиозе инкубационный период длится от 10 дней до 3 - 9 месяцев, при кожном - от 2 - 6 месяцев до 2 - 3 лет. Перенесенное заболевание кожным лейшманиозом предохраняет от повторного заражения той же формой. Профилактика этих заболеваний должна быть направлена на

ликвидацию mosкитов-переносчиков, истребление грызунов, а также раннее выявление и правильное лечение больных кожным лейшманиозом. Применяются предохранительные прививки.

1.5.5. Инфекции наружных покровов

Столбняк. Возбудитель - столбнячная палочка, микроб, образующий особо устойчивую к внешним воздействиям форму - споры. Столбнячная палочка содержится и размножается в кишечнике многих травоядных животных. Встречается она и в кишечнике человека. Длительное время микробы сохраняются в почве. Инкубационный период длится от 2 до 30 - 50 суток, чаще всего 6-14 дней, а при молниеносных формах сокращается до 1 - 2 дней. Микроб попадает в организм через поврежденную кожу (раны, царапины, ссадины, ожоги, отморожения), особенно при соприкосновении с землей. Заболевание часто встречается в периоды военных действий. Для столбняка характерны болезненные судороги жевательных мышц, затылочной и лицевой мускулатуры, позже - спины и верхних конечностей, далее - мышц живота и нижних конечностей. Судороги часто вызываются ничтожными раздражениями (шум, стук, яркий свет, прикосновение). С профилактической целью при всех видах травматических повреждений тканей с нарушением целостности покровов каждому раненому, обожженному вводят столбнячный анатоксин, а неиммунизированным и противостолбнячную сыворотку. Для профилактики столбняка проводят прививки столбнячным анатоксином. Больные столбняком для окружающих не опасны.

Бешенство. Возбудителем бешенства служит фильтрующийся вирус. Основным источником вируса в природе являются больные животные (собаки, волки, лисы, кошки, домашний скот, крысы и др.). Вирус бешенства выделяется со слюной больного животного. Заражение людей чаще всего происходит при укусах их животными или при ослюнении царапин, кожных ссадин и слизистых оболочек. Инкубационный период колеблется от 15 до 90 дней. Заболевание проявляется болями в ране, беспокойным сном, одышкой, потерей аппетита, угнетенным состоянием, затруднением жевания и открывания рта. Зрачки расширены, пульс учащен, температура тела повышена до 40°C; появляются спазмы глоточной мускулатуры и водобоязнь, сильное слюноотделение; могут быть галлюцинации, бред, иногда буйство. Меры профилактики направлены на предупреждение контакта людей и животных с бродячими собаками и кошками, уничтожение бродячих животных. Бешеных животных уничтожают немедленно. Очень большое значение имеют прививки укушенным заведомо бешеными или подозрительными на бешенство животными.

1.6. Опасности полевых условий

1.6.1. Ящерицы

Известно 3500 видов ящериц. В Беларуси обитают лишь 3 сравнительно мелких вида: ящерица прыткая, ящерица живородящая и веретеница ломкая.

Стоит подробнее остановиться на веретенице ломкой. **Веретеница ломкая** (*Anguis fragilis*), представляет собой необычную ящерицу (рис.1). Она имеет еще одно название - медяница. Два этих названия четко отражают некоторые особенности этого уникального вида.



Рис. 1 Веретеница ломкая

Кроме того, есть и местные названия. Во многих районах веретеницу называют «слимень» или «сливень», а также «медянка». Не стоит путать с *Coronella austriaca* из семейства ужовых, которая имеет научное название «медянка».

Данный вид ящериц очень сильно напоминает рептилий, очень часто их принимают за ядовитых змей и поэтому безжалостно убивают. Веретеница имеет веретенообразное длинное тело, иногда называемое змеевидным. Конечности отсутствуют, и передвигается она по-змеиному. Настигнутая человекам, может шипеть, и при этом еще угрожающе извиваться. Если внимательно к ней присмотреться, то разница между ящерицей и змеей есть.

Веретеница ломкая отличается от змей подвижными веками. У змей они неподвижные, сросшиеся, прикрывают глаза наподобие часовых стеклышек. Далее, если у змей брюхо покрыто одним рядом сильно расширенных чешуй, то у ящериц (в том числе и у веретеницы) чешуи спинной и брюшной сторон почти не различаются. Пойманная веретеница ломкая не сопротивляется и не проявляет агрессивного поведения. На челюстях имеет

конические, острые на концах, загнутые назад зубы, но никогда не делает попыток укусить за пальцы рук. Длина тела взрослых особей бывает более 15 см и плюс такой же длины хвост. Встречаются экземпляры длиной 40 - 50 см. Рекордом для вида являются 60 см.

Длинный хвост, как и у других ящериц, обитающих в Беларуси имеет способность обламываться. Отсюда и вторая часть названия вида - ломкая.

Окраска тела молодых и взрослых особей резко отличается. Молодые веретеницы окрашены в серебристо-белый и бледно-кремовый (с золотистым отливом) цвет. Вдоль хребта, начинаясь на затылке треугольным пятном, проходят одна или две тонкие полоски. Бока и брюхо черно-бурые или черные, очень резко контрастирующие с окраской спины.

В процессе роста спина темнеет, а бока и брюхо светлеют. Взрослая особь сверху приобретает коричневатую-яркую или темно-серую окраску с характерным медным или бронзовым оттенком, чем объясняется и другое название вида - медяница.

Линяет веретеница несколько раз в год.

Встречается ящерица в смешанных, широколиственных и сосновых лесах, в которых выбирает поляны, опушки, вырубки, просеки. Обитает в пограничных зонах сосновых лесов и низинных мест (у озер, верховых болот, пойм рек).

В отличие от других ящериц менее заметна в природе, ведет более скрытный образ жизни. Летом активна в основном в сумерки и ночью (когда тепло). Днем выходит на охоту в пасмурную и теплую погоду. Любит поохотиться после обильного дождя, т.к. ее излюбленный корм - дождевые черви.

«Загорающих» веретениц можно увидеть только весной, когда еще недостаточно тепло, а также после холодного периода летом. Во второй половине лета на солнце греются беременные самки.

Веретеница может укрываться в лесной подстилке, рыхлом грунте; под стволами деревьев; под кучами валежника; в трухлявых пнях, под корой; под камнями; в норах различных мелких роющих животных.

Веретеница довольно поздно уходит на зимовку: в конце сентября - октябре.

Зимнюю спячку проводит в норах, пустотах под пнями, в гнилых днях, забираясь на глубину до 80 см. Веретеницы могут массово собираться на зимовку, до 20 - 30 и более особей в одном месте.

Самка рождает от 5 до 26 детенышей (чаще 8 - 12). Длина молодых ящериц сразу после рождения не превышает 7 - 8 см.

Веретеница ломкая хорошо уживается в живых уголках, привыкает к человеку.

1.6.2. Змеи

Трудно найти другую группу животных, которые вызывали бы у людей такую своеобразную реакцию, такие неповторимые эмоции, как представители класса рептилий, или пресмыкающиеся. Если к некоторым яще-

рицам, а также к черепахам отношение людей более или менее доверительное, то к змеям - очень и очень предвзятое, даже к неядовитым.

В наших широтах единственной опасной ядовитой змеей является **гадюка обыкновенная** (*Vipera berus*) (рис.2).



Рис.2 гадюка обыкновенная

Гадюка обыкновенная относится к семейству гадюковых, которое насчитывает 58 видов.

Среди своих сородичей по семейству - самый распространенный и массовый вид. Это небольшая змея, длина тела вместе с хвостом обычно не превышает 60 см. Чаще всего встречаются взрослые змеи длиной 40 - 50 см.

Зрачок - самый верный тест при определении данного вида: щелевидный, вертикальный, а не круглый как у других змей, обитающих в нашей республике.

Голова как бы треугольной формы, четко отграничена от шеи. Ноздри прорезаны посреди носовых щитков. При виде сверху можно заметить, что кончик морды закруглен. На голове X-образный рисунок; характерный только для гадюки обыкновенной и легко отличающий ее от других гадюк. От глаз до угла рта тянутся темные полосы. Туловище сверху покрыто чешуей, имеющей ребрышки, снизу - широкими щитками. От других змей отличается даже «на глаз» более толстым туловищем.

Окраска гадюк довольно изменчива. Преобладают серые и коричневые тона с различными оттенками. Особо важно отметить наличие на спине темного рисунка, или как его еще называют, зигзагообразной полосы. Даже

при мимолетном взгляде по этому признаку легко отличить гадюку обыкновенную. Вместе с тем встречаются совершенно черные гадюки без всякого рисунка. Наиболее часто их можно встретить в Витебской области.

Иногда попадаются особи коричневого цвета с очень слабо выраженным зигзагообразным рисунком.

Ядовитые зубы имеют трубчатое строение и крепятся на заднем крае верхнечелюстной кости, их длина достигает 5 мм. Они принимают «боевую готовность» не обязательно с открыванием пасти. Мышцы приводящие в движение зубы и челюсти, работают независимо друг от друга.

Ядовитые зубы имеют своих «заместителей». На каждой верхнечелюстной кости (а их две - правая и левая) насчитывается 1 - 2 крупных ядовитых клыка и 3 - 4 более мелких. Второй клык способен заменить основной, а последний заменяется, когда он обламывается при неудачном укусе, при травмах, а также при естественном периодическом выпадении. Ядовитые зубы гадюки меняются на новые. После укуса гадюки остается ранка из двух точек. Если же укус происходит, когда клык-заместитель вырос, но еще не сменил основной, получается четырехточечная ранка.

Ядопроводящий канал, проходящий в толще клыка, открывается не на самом кончике (что могло бы снизить остроту клыка), а вблизи его на передней поверхности зуба.

Эта ядовитая змея предпочитает возвышения среди массивов верховых болот; пограничные участки между влажными заболоченными лесами и возвышенными сухими местами; смешанные леса с полянами и прогалинами; пойменные луга рек и озер, граничащие с березняками или ольшаниками; ельники черничные и мшистые; малинники среди частично заболоченных лесов; опушки заболоченных сосняков мшистых. Могут встретиться на заросших вырубках, на холмах среди леса, заросших кустарником и заваленных камнями, а также по берегам мелиоративных каналов.

Численность гадюки значительно ниже, чем ужа. Гадюки расселяются по территории неравномерно. В местах скоплений плотность гадюк не превышает летом 10 особей на гектар, максимум - до 90 особей на гектар.

Гадюки ведут оседлый образ жизни. Они имеют относительно небольшие индивидуальные участки. В летнее время убежищем для гадюк служат норы различных зверьков; пустоты под камнями, пнями и кочками; гнилые пни; стога сена; кучи камней, валежника и др. Днем гадюки очень ленивы. Они или сидят в убежищах, или вылезают погреться на солнце. На охоту гадюки выходят только в сумерки и охотятся в первую половину ночи, но при необходимости добывают себе корм и днем.

Раздвоенный язык не является смертоносным «жалом», а помогает гадюке в обонянии и осязании.

Зрение слабо помогает гадюке в ориентации. Обнаружить добычу в темноте или среди заросшей травы гадюке помогают термолокаторы, расположенные на голове. С их помощью змея реагирует на изменение температуры, обусловленное присутствием жертвы. Поэтому в более прохладную погоду органы термолोकации работают более эффективно, чем в теплую.

Во время линьки и в плохую погоду гадюки не питаются, скрываясь в убежищах.

С наступлением холодов гадюка впадает в зимнюю спячку. Уходя на зимовку, может совершать миграции до 2 - 5 км. Этот период начинается в сентябре - октябре. Места зимовки разнообразны и расположены на глубине от 40 см до 2 м. Наиболее часто гадюки предпочитают ходы на местах сгнивших корней деревьев, норы грызунов и кротов, окраины сфагновых верховых болот. Кроме того, используют стога сена, кучи камней, большие штабели дров или кучи валежника. Могут зимовать по одиночке, группами, массовыми скоплениями до нескольких сотен особей.

Одна самка приносит от 5 до 12 детенышей. Молодь имеет длину до 16-18 см. Маленькие гадюки умеют шипеть и даже кусаться, используя для защиты имеющиеся у них ядовитые зубы.

При угрозе гадюка обыкновенная занимает активную оборону, шипит, совершает угрожающие броски. Наиболее опасны броски-укусы, которые легче всего провоцируются движущимися объектами. Поэтому резкие движения при непосредственной встрече с гадюкой лучше не совершать. Не рекомендуется также брать змею за хвост, т.к. не исключена возможность укуса.

Укус человека змеей - это лишь защитная реакция на доставленные ей неприятности. Нужно внимательно вести себя в местах обитания гадюк. Прежде чем усаживаться на кочку или на мох, стоит палкой «прозондировать почву». То же самое нужно сделать при установке палатки в заболоченных местах с верховыми болотами.

При укусе человека сначала наблюдаются местные симптомы - боль, отек, множественные внутренние кровоизлияния в области укуса. Нередко появляется головокружение, рвота, ухудшается работа сердца, в тяжелых случаях может наступить потеря сознания. Смертельный исход бывает крайне редко из-за неправильного лечения (прижигание места укуса, присыпание пеплом или землей, длительное наложение жгута, разрезы ранок, применение алкогольных напитков - это усугубляет болезненное состояние и затягивает выздоровление). В качестве антидота применяется противозмеиная сыворотка «Антигюрза». Неприятные ощущения снимаются течение 2 - 4 дней, продолжительность курса лечения - 6 дней. В течение нескольких недель сохраняется некроз тканей в месте укуса.

Медянка (*Coronella austrica*) - относится к семейству ужовых, иногда ее называют «гладкий уж» (рис.3). Этот вид достаточно редок, чему немало способствует ошибочное мнение среди населения о сильной ядовитости этой змеи. Она занесена в Красную книгу РБ.



Рис.3 Медянка

Медянка характеризуется очень гладкой чешуей туловища. Как и уж, она имеет круглый зрачок. Радужная оболочка глаз часто красная. Брюшные широкие щитки по краям брюха образуют четко выраженное ребро.

Окраска верхней части тела преимущественно серого цвета, но может значительно варьировать от серо-бурой до желто-бурой и от желто- бурой до красно-бурой и медно-красной. Медный оттенок, встречающийся в окраске этой змеи (наиболее свойственный самцам), и дальше название Нижняя сторона тела сходна по тону со спиной.

Рисунок на верхней части тела также изменчив. Вдоль спины расположены в 2 - 4 ряда мелкие темные пятна, которые иногда сливаются почти в сплошные полосы. У одних особей пятна хорошо заметны, у других, наоборот, едва просматриваются. От ноздрей через глаза до уголков рта тянется узенькая темная полоска, иногда продолжающаяся и по бокам шеи.

Медянка мельче ужа обыкновенного. Длина ее вместе с хвостом равна 50 см, редко превышает 65 - 70 см.

Медянка - лесной вид, обитающий в лиственных, хвойных и смешанных лесах, где предпочитает хорошо прогреваемые опушки, поляны, редколесья, вырубки. Она избегает сильно затемненных и сырых мест. В отличие от ужа не купается, не ловит в воде добычу и не скрывается там от врагов. Однако плавать умеет.

В Беларуси этот вид змей достаточно редок.

Медянка довольно быстра и очень агрессивна. В случае опасности, грозящей ей самой, ведет себя своеобразно. Она сворачивается в тугий плотный комок, внутрь которого прячет голову, и на всякое прикосновение реагирует лишь более тугим сжатием своего тела. Медянка с шипением с открытой пастью выбрасывает переднюю часть тела в сторону врага.

Пойманная медянка яростно кусается. Относительно крупные особи могут прокусить кожу до крови. Никаких неприятных последствий это не имеет.

Убежищами медянок являются брошенные норы роющих мелких рвотных, пустоты под пнями и внутри них, щели под камнями и упавшими стволами. Они ей служат не только в активный период, но и в большинстве случаев зимовки.

Весной медянка появляется не ранее апреля.

Одна самка приносит 2-15 детенышей к концу лета или в самом начале осени.

Молодые медянки имеют длину около 13-15 см, очень активны.

Уменьшение популяции медянки в нашей стране, как и в других, где она обитает, связано с истреблением ее людьми, ошибочно считающими ее ядовитой.

1.6.3. Насекомые

Насекомые могут быть переносчиками и носителями возбудителей инфекционных заболеваний. Следует отметить, что укусы насекомых могут вызывать аллергические реакции, анафилактический шок и даже могут стать причиной смертельного исхода.

Клещи (Acarina) относятся к группе членистоногих паукообразных (рис.4). В Беларуси отмечены акароидные, водяные, волосяные, галлообразные, гамазовые, иксодовые, панцирные, перьевые, чесоточные и другие клещи.



Рис.4 клещ

Гамазовые клещи (Gamasoidea) (рис.5) относятся к группе паразитоформенных клещей. В Беларуси обитают около 100 видов. Живут в норах и гнездах млекопитающих и птиц, муравейниках, почве, лесной подстилке, на растениях, гнилой древесине, в жилых помещениях и т.д.



Рис.5 Гамазовый клещ

Клещи могут быть хищниками, детритофагами, некоторые паразитируют на млекопитающих. Многие виды паразитируют на теле или в органах и полостях пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и человека. Некоторые гамазовые клещи — переносчики возбудителей инфекций в природных очагах клещевого энцефалита, клещевого сыпного тифа, туляремии.

Тело гамазового клеща - сплющенное, покрытое хитиновыми щетинками, длиной 0,3 - 4 мм. Имеет 6 ног. Ротовой аппарат грызуще- сосущий или колюще-сосущий. За сезон могут давать десятки поколений.

Иксодовые клещи (Ixodidae) относятся к семейству паразитиформных клещей (рис.6). В Беларуси обитает 12 видов из 3 родов. Встречаются клещ лесной, овечий, луговой. По экологическим особенностям различают пастбищных, гнездово-норовых и промежуточных иксодовых клещей. Кровососущие паразиты. Переносчики и носители возбудителей около 20 инфекционных и паразитарных болезней домашних и диких животных и человека (клещевого энцефалита, туляремии).

Длина голодных иксодовых клещей 3 - 5 мм, насосавшихся крови по 10 - 25 мм. Имеют 4 пары ног. Цикл развития одно-трехлетний.



Рис.6 Иксодовый клещ

Чесоточные клещи (Sarcoptoidea) относятся к подсемейству акваформных клещей (рис.7). Паразитируют в коже млекопитающих животных и человека - в ушных раковинах, волосяных луковицах, жировых железах лимфатических узлах. Вызывают зудневую чесотку и др. болезни.

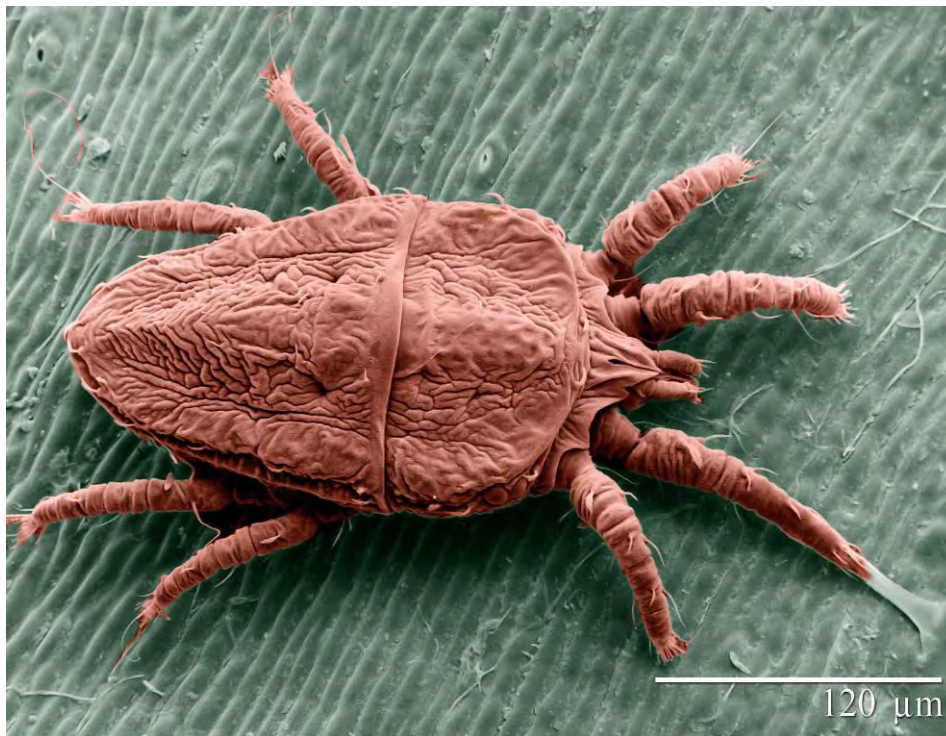


Рис.7 Чесоточный клещ

Тело чесоточного клеща длиной 0,18 - 0,5 мм, у большинства видов разделено на головной отдел и туловище. Имеют 4 пары ног. Ротовой грызущий. Живут 40 - 90 суток. Самка дает потомство в 40 - 90 особей.

Комары (рис.8) - общее название 3 семейств кровососущих и некровососущих насекомых подотряда длинноусых двукрылых. В Республике Беларусь насчитывается 35 видов и 5 родов. Наиболее распространены комар обыкновенный и малярийный из семейства «настоящие комары». Самки питаются кровью позвоночных животных и человека. Комары - самые назойливые насекомые в теплый период года, переносчики возбудителей болезней животных и человека - вирусов, бактерий, простейших.

Длина тела 4 - 8 мм. Взрослые комары живут возле водоемов в болотистых местах. За лето появляется несколько поколений.



Рис.8 Комар

Осы (рис.9) - сборное название многих видов жалящих перепончатокрылых насекомых (за исключением пчел и муравьев). Наиболее распространены осы-блестянки, дорожные осы, роющие осы, стенные осы, шершни.



Рис.9 Оса

Осы-блестянки - насекомые из отряда перепончатых (рис.10). В Беларуси встречаются осы-блестянки огненная, двухцветная, зеленоватая, красивая.

Длина тела 5 - 15 мм, ярко-голубого, фиолетового, пурпурно-красного, зеленого с металлическим оттенком и ярким блеском цвета. Жало хорошо развито и может причинить болезненные уколы.



Рис.10 Оса-блестянка

Пчелы (Apoidea) - надсемейство жалящих перепончатокрылых насекомых (рис.11). В Беларуси встречаются пчела медоносная, мохнатоногая.

Длина тела 1-1,5 (до 5) см. Развито жало и ядовитые железы (особенно у рабочих пчел).



Рис.11 пчела

Слепни (Tabanidae) - семейство насекомых отряда двукрылых (рис.12). Наиболее распространены слепень бычий, летний, серый и др.

Самки большинства видов - кровососы животных и человека. Переносят возбудителей туляремии, полиомиелита.

Тело длиной 6-10 мм. Массовый лет в июне - июле.



Рис.12 Слепень

Шершни (Vespa) - род насекомых семейства настоящих ос (рис.13). В Беларуси встречается шершень обыкновенный.

Длина самца и рабочих особей шершня обыкновенного 2 - 3 см. Самки имеют жало и ядовитые железы. Живут семьями. Шарообразные (гнезда строят из серой бумажно или картонообразной массы, вырабатываемой в

организме, устраивают их в дуплах деревьев, скворечниках, на срывах, чердаках домов и др. местах. Наиболее многочисленны в августе - сентябре.



Рис.13 Шершень

Шмели (*Bombus*) - род общественных насекомых семейства шмелей (рис.14). В Беларуси встречаются 23 вида, чаще всего шмель каменный, лесной, аховый, полевой, земляной, садовый. Гнезда (обычно шаровидной формы с одним выходом) делают из травы, мха, веточек и т.п. на поверхности земли, в почве, в брошенных норах грызунов, под крышами деревянных построек, в скворечниках.

Длина тела до 3,5 см. Развито жало и ядовитые железы. Живут семьями, которые образуются весной и существуют до осени.



Рис.14 Шмель

1.6.4. Дикие звери

Встреча человека с большинством диких зверей не вызывает опасности. Кроме того, работа и жизнь геодезистов в поле сопровождается шумом, гудением моторов автомашин, что отпугивает зверей, заставляет их уклоняться от встречи с людьми и обходить места расположения бригад. И, тем не менее, встречи человека один на один с медведем, рысью, кабаном или со стайей волков небезопасны. В районы, где можно встретить таких зверей, следует ходить бригадой в два - три человека, имея при себе оружие.

Бурый медведь (*Arcus arctos*) - млекопитающее семейства медвежьих (рис.15). В Беларуси бурый медведь редок, занесен в Красную книгу РБ. Живет в старых смешанных и хвойных лесах, чередующихся с полянами, лугами, моховыми болотами, долинами рек.



Рис15. Бурый медведь

Длина тела самцов 197 - 238 см, высота в холке 120 - 132 см, масса тела до 300 кг, самки меньших размеров. Медвежата (1 - 2, реже 3) рождаются в январе - феврале весом 0,5 - 0,6 кг, держатся рядом с медведицей 1 - 2 года. Бурый медведь с ноября или декабря до апреля спит в берлоге, устроенной в густом ельнике, среди бурелома, под вывернутыми деревьями. Продолжительность жизни 15-20 лет.

Бурые медведи стараются избегать встреч с людьми, и только слабооткормленные или больные поднимаются из берлоги ранней весной голодными и становятся опасными «шатунами».

Волк (*Canis lupus*) - млекопитающее семейства собачьих (рис.16). В Беларуси распространен повсеместно. Живет преимущественно в лесах. Логово чаще всего устраивает в труднодоступных местах недалеко от воды. Активен волк ночью. В поисках корма может совершать переходы до 50 км.



Рис 16. Серый волк

Длина тела 1,1 - 1,4 м, масса 25 - 54 кг. Осенью и зимой волки держатся выводком. В выводке 4 - 6, а иногда и 12 волчат. Продолжительность жизни 10-15 лет.

Опасность представляет стая голодных волков, особенно зимой, в период бескормицы. Одинокие волки обычно обходят людей, но и среди них нередко встречаются чрезвычайно опасные, бешеные волки, нападающие на человека и домашних животных.

Кабан, дикая свинья (*Sussrofa*) - млекопитающее семейства свиных (рис.17). В Беларуси распространен повсеместно, обитатель смешанных и широколиственных лесов, главным образом сосново-дубово-грабовых и сосново-дубовых; посещает густые сосновые и еловые чащи, заболоченные места с зарослями тростника, ольхи, ивы. Живет стадами. Самцы держатся в основном отдельно.



Рис 17. Дикий кабан

Длина тела 130 - 140 см, масса 100 - 150 кг, изредка до 200 кг. На нижней челюсти 2 клыка, у самцов длина клыков достигает 10 см. Приплод (4 - 8, реже 10-12 поросят) - в марте - апреле.

Кабаны больших размеров представляют серьезную опасность для человека.

Лось (*Alces alceus*) - млекопитающее семейства оленевых (рис.18). Сильное длинноногое животное. Самки мельче самцов. Обитает в пойменных лесах, на заболоченных участках, поросших сосной и ивой, осенью в березняках, осинниках, черничных и вересковых сосняках, зимой в сосновых молодняках. Сбрасывает рога в декабре, новые отрастают к октябрю.



Рис 18. Лось

Длина тела 2,5 - 3 м, высота в холке 2,3 м, масса до 570 кг, иногда более. Самки и молодые особи (лосята) держатся стадами по 3 - 5 голов, самцы отдельно. Отел (1-2 лосенка) - в мае - июне. Продолжительность жизни около 20 лет.

Лось также представляет серьезную опасность для человека.

Рысь (*Felis lynx*) - хищное млекопитающее семейства кошачьих (рис.19). Чаще встречается в северных и центральных районах в старых лесах с буреломом и хорошо развитым подлеском.



Рис 19. Рысь

Длина тела около 100 см, масса 16 - 22 кг (до 30 кг). Активна в основном ночью. Логово устраивает под обвисшими ветками елей, в ямах, старых норах и т.п. Приплод из 2 - 3 (до 4) котят - в мае - июне. Детеныши держатся выводком до весны.

Не замеченная на дереве рысь может внезапно напасть (прыгнуть) на одинокого человека. Такое нападение грозит серьезными последствиями.

В целях предотвращения опасных встреч с дикими зверями полевым работникам запрещается удаляться от бригады в одиночку. В местах, где можно ожидать опасного зверя, необходимо ходить вдвоем - втроем, имея при себе оружие.

1.6.5. Опасность отравления грибами

С появлением грибов люди начинают употреблять их в пищу. При сборе грибов следует быть внимательным, хорошо знать съедобные грибы и не собирать те, в съедобности которых нет уверенности, так как среди них могут оказаться ядовитые.

Грибы разделяют: на съедобные, условно-съедобные, практически несъедобные и ядовитые (в том числе смертельно ядовитые).

Самыми сильнодействующими, смертельно ядовитыми грибами (вызывающими тяжелые последствия при поедании только одного, даже неполного плодового тела) являются (мухомор, бледная поганка). Летальный исход может наступить при употреблении в пищу строчков. К этому роду относятся шляпочные грибы с пластинчатым гименофором.

Бледная поганка - наиболее ядовитый гриб среди всех представителей рода (рис.20). Шляпка 5-10 см, зеленоватая или сероватая, без поверхностного крапа, характерного для мухоморов; пластинки белые, ножка - светлая, иногда чешуйчатая; верхнее кольцо - широкое, бахромчатое, снаружи - полосатое. Старые грибы имеют неприятный сладковатый вкус. Плодовые тела созревают в августе - сентябре. Содержит токсические вещества.



Рис 20. Бледная поганка

Отравление наступает при ошибочном употреблении бледной поганки в пищу (при кулинарной обработке имеет нормальный вкус). Бледная поганка может ошибочно попасть в пищу вместо шампиньонов, сыроежек и других пластинчатых грибов. От зеленой сыроежки она отличается наличием бахромчатого кольца под шляпкой; шампиньоны имеют окрашенные пластинки гименофора (у бледной поганки они белые). Известны случаи

ошибочного сбора бледных поганок при срезании грибов ножом под самую шляпку, когда характерное пленчатое кольцо оставалось вместе с ножкой на земле. Термическая обработка не устраняет токсического действия бледной поганки. Для отравления достаточно съесть половину или треть одного гриба.

Симптомы отравления - спустя 1/4-2 суток появляется неукротимая рвота, кишечные колики, боли в мышцах, неутолимая жажда, холеро-подобная диарея. Возможно появление желтухи и увеличение печени.

Пульс - слабый, нитевидный, артериальное давление понижено, наблюдается потеря сознания. В результате токсического гепатита и острой сердечно-сосудистой недостаточности в большинстве случаев вероятен летальный исход.

При первой помощи промывают желудок с активированным углем с последующим назначением 0,1 %-ного раствора перманганата калия, применяются клизмы. При необходимости делают искусственное дыхание.



Рис 21. Мухомор красный

Имеет шляпку красного, оранжевого, иногда желтого цвета (10-20 см) с крупным белым или желтым крапом. Пластинки у него белые. Ножка мухомора красного белая с гладким и слегка полосатым кольцом. Основание ножки окружено несколькими концентрическими кольцами обрывков покрывала. Плодовые тела созревают в июле - ноябре. Содержит токсические вещества.

Отравление мухоморами наблюдается сравнительно редко из-за их характерного вида. Основные симптомы развиваются через 30 - 40 мин (реже через 2 часа) - тошнота, рвота, боли в животе, повышенное пото- и слюноотделение, слезотечение, одышка. Характерно сужение зрачка. При тяжелой форме - диарея, слабость, снижение артериального давления, нарушение сердечного ритма, судороги, возможны коллапс и коматозное состояние.

При первой помощи промывают желудок с активированным углем, дают солевые слабительные.

Мухомор пантерный напоминает по внешнему виду мухомор красный, однако имеет более мелкие размеры (7-10 см) и зеленоватую (бурую, желто-бурую) окраску шляпки (рис.22). Молодые плодовые тела имеют слизистую поверхность. Созревает в августе - сентябре. Плодовые тела ядовиты. Содержит токсические вещества.



Рис 22. Мухомор пантерный

Основные симптомы отравления проявляются через 1 - 2 ч - тошнота, рвота, диарея, сухость слизистых, затруднение глотания, повышение температуры, тахикардия, расширение зрачка. При тяжелых формах - психомоторное возбуждение, эйфория, галлюцинации, мышечные фибрилляции.

При первой помощи промывают желудок раствором поваренной соли (1 столовая ложка на 5 - 10 л воды), назначают активированный уголь с последующим промыванием желудка перманганатом калия через 15-20 мин.

Не все из так называемых несъедобных грибов обладают прямыми ядовитыми свойствами. Многие из них (желтый гриб, свинушка толстая и др.) лишь имеют неустрашимый горький вкус, жесткую, невкусную мякоть, неприятный запах. Горечь большинства других грибов (например, груздей и др.) проходит после отпаривания (или длительного вымачивания) или засаливания.

Выделяют также группу грибов, съедобных, но ядовитых до соответствующей кулинарной обработки (сморчки, валуи, свинушка толстая и др.). Рекомендуется предварительно отварить и тщательно промыть эти грибы или высушить их в течение длительного времени (2 - 2,5 мес.), инактивируя токсины термической обработкой или окислением на воздухе.

Употребление в пищу значительной массы любых съедобных грибов, а также неправильно приготовленных, непросолившихся приводит к серьезным нарушениям работы пищеварительного тракта, расстройствам функции печени, являя собой первые признаки отравления.

В некоторых странах Западной Европы и Америки несъедобными и даже ядовитыми считаются все грибы с млечным соком (грузди, волнушки т.п.). Совершенно не употребляют в пищу грибы многие народы Севера, Кавказа, Востока.

1.6.6. Опасность отравления ядовитыми растениями

К ядовитым растениям, растущим на территории нашей республики, относятся белена черная, куколь полевой, паслен черный, вороний глаз четырехлистный, болиголов пятнистый, копытень европейский, воронец колосовидный, пострел луговой, волчегонник обыкновенный (волчье лыко), вех ядовитый, редька дикая, омежник водяной, норичник узловатый, щавель воробьиный.

Белена черная относится к семейству пасленовых (рис.23). Это высокий двулетник (до 1 м) с крупными выемчато-перистонадрезанными листьями, крупными, сидячими, слегка зигоморфными цветками; лепестки грязно-желтоватые с сетчатыми фиолетовыми жилками и темно-фиолетовым зевом; плод - «урночка» с крышечкой (семена многочисленные, мелкие, черные). Все растения с неприятным запахом. Цветет в июне - июле; семена созревают в июле - августе.



Рис 23. Белянка черная



Рис 24. Плоды Белянки черной

Ядовито все растение и семена, похожие на мак, а также ядовит мед.

Отравление возникает при поедании приятных на вкус маслянистых семян. Протекает по типу острого психоза с галлюцинациями. Характерны двигательное и речевое возбуждение. Отмечается сухость во рту, сильная жажда, затруднение глотания и мочеиспускания, сердцебиение, тахикардия. В результате нарушения потоотделения поднимается температура. Наблюдается гиперемия кожи лица, расширение зрачков, светобоязнь. При

тяжелых формах - нарушение дыхания, потеря сознания, возможен летальный исход.

При первой помощи промывают желудок раствором поваренной соли (1 столовая ложка на 5 - 10 л воды), назначают активированный уголь с последующим промыванием желудка раствором перманганата калия через 15 - 20 мин. Описаны случаи интоксикации мясом зайцев, питавшихся беленой и другими пасленовыми, а также медом с цветков белены.

Паслен черный относится к семейству пасленовых (рис.25). Это ветвистый однолетник (20 - 40 см) с выемчатыми листьями и довольно мелкими цветками в зонтиковых завитках (июнь - сентябрь); плоды - черные сладковатые ягоды (июль - сентябрь).



Рис 25. Паслен черный

Ядовиты само растение и незрелые плоды пасленов (по мере созревания ядовитые свойства пропадают и плоды употребляют в пищу).

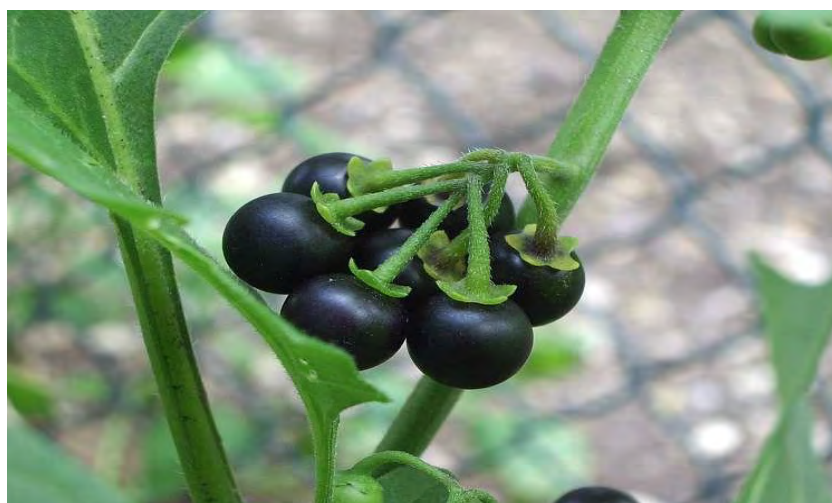


Рис 26. Спелые плоды

Отравление наступает при поедании незрелых плодов. Основные симптомы - боли в животе, тошнота, рвота, угнетение двигательной и психической активности, затруднение дыхания, сердечно-сосудистая недоста-

точность; в тяжелых случаях - коматозное состояние. Признаки отравления появляются до поедания смертельной дозы ягод и растения.

При первой помощи промывают желудок взвесью активированного угля или 0,1 %-ным раствором перманганата калия. При необходимости делают искусственное дыхание.

Болиголов пятнистый относится к семейству зонтичных (рис.27). Это высокий двулетник (60 - 180 см) с неприятным «мышинным» запахом (при растирании); в нижней части и середине стеблей многочисленные буровато-красные пятна; листья крупные, дважды - трижды перистые (морковеподобные), с полыми черешками; цветки мелкие в рыхлых сложных зонтиках; плод - двусемянка. Цветет в конце июня - июле. Семена созревают в августе - сентябре.



Рис 27. Болиголов пятнистый



Рис 28. Плоды болиголова

Ядовито все растение (максимально - незрелые плоды, меньше - стебли и листья).

Отравление наступает при попадании в рот стеблей, а также при поедании семян, похожих на укропные.

Основные симптомы отравления - тошнота, слюнотечение, головокружение, нарушение глотания, речи, побледнение кожи.

Начальное возбуждение сопровождается судорогами и переходит в угнетение центральной нервной системы. Характерными являются восходящий паралич, начинающийся с нижних конечностей и сопровождающийся потерей кожной чувствительности. Нарастающее удушье может привести к остановке дыхания. При контакте с кожей сок вызывает дерматит.

При первой помощи промывают желудок 0,1 %-ным раствором перманганата калия с последующим назначением водной взвеси активированного угля.

Вёх ядовитый относится к семейству зонтичных (рис.29). Это высокий многолетник (70 - 130 см) с клубнеобразным (внутри полым; многокамерным, с поперечными перегородками) корневищем; листья крупные, дважды - трижды перистые; цветки мелкие, белые в сложных зонтиках; плод - шаровидная двусемянка. Все растение (и особенно корневище) с запахом петрушки (сельдерея). Цветет в июне - августе; плоды - в июле - сентябре.



Рис 29. Вёх ядовитый

Ядовито все растение, особенно корневище.

Через 15-20 мин после попадания яда в пищеварительный тракт развиваются головная боль, тошнота, рвота, боли в животе. Характерны чувство голода, нарушение равновесия, понижение кожной чувствительности. По мере развития отравления отмечаются клинико-тонические судороги, обильное выделение густой слюны. Смерть может наступить от остановки дыхания на фоне острой сердечно-сосудистой недостаточности.

При первой помощи важны раннее промывание желудка 0,1 %-ным раствором перманганата калия, клизмы.

Волчегодник обыкновенный (волчье лыко) относится к семейству волничковых (рис.30). Это невысокий кустарник (60 - 120 см) с продолговатыми обратноланцетными листьями, сближенными на концах ветвей; с сидячими (как у облепихи) цветками и плодами; цветет до распускания листьев (апрель - начало мая); цветки розовые (похожи на сирень); плоды (конец июля - август) - красные мелкие сочные костянки. Все растение и плоды обладают жгучим соком.



Рис 30. Волчегодник обыкновенный



Рис 31. Плоды волчегодника

Сильно ядовиты кора (луб), листья, цветки, плоды.

Отравление наступает при поедании ягод, жевании коры, а также при контакте с влажной корой или при попадании на нее сока растения (дерматиты). Вдыхание пыли от коры вызывает раздражение слизистых глотки и дыхательных путей, попадание в глаза раздражает конъюнктиву. После поедания ягод ощущается жжение во рту, боль в подложечной области, тошнота, рвота, слабость, возможны судороги. Отравление протекает по типу геморрагического гастроэнтерита.

При первой помощи промывают желудок с последующим введением водной взвеси активированного угля и обволакивающих средств. Кожу промывают достаточным количеством воды; кожу и слизистые обрабатывают 2,0 и 0,1 %-ными растворами перманганата калия соответственно.

1.7. Гигиена труда и отдыха в поле

На полевых работах режим труда и отдыха часто зависит от метеорологических условий: ясные и солнечные дни используют для выполнения полевых геодезических работ, а пасмурные и дождливые - для отдыха и организационных мероприятий. В изнурительные знойные дни полевые работы выполняют в ранние утренние и вечерние прохладные часы светового дня, а в знойные часы полдня отдыхают. Головной убор, обувь и одежда должны защищать человека от действия температуры, дождя и ветра.

Необходимо выполнять требования личной гигиены.

Выбор места лагеря, очистка и окопка площадки для костра, очистка от кустарника, сучьев, валежника, сухой травы и мусора предупреждает возможность распространения огня и пожара, а также защищает лагерь от клещей и других переносчиков инфекционных болезней. Следует выбирать поляны, просеки, вырубki вдали от муравьиных куч.

Нельзя располагать лагерь в зонах разлива рек, селевых потоков.

При ветрах заднюю стенку палатки обращают к ветру, в жаркую солнечную погоду - к солнцу, в холодный солнечный день палатку устанавливают дверью к солнцу, а в лесах для защиты от гнуса - дверью к ветру.

В палатках необходимо иметь пожаробезопасные приборы для приготовления пищи и обогрева людей в холодную погоду. Их устанавливают на камни или сырые чурбаки толстых деревьев.

Создание нормальных бытовых условий для полевых работников (в том числе нормальное питание, хороший отдых) способствует восстановлению сил, а также созданию хорошего психологического климата в коллективе.

ТЕМА 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛЕВЫХ РАБОТ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ

2.1. Передвижение на автомобиле

При перевозке людей травмы происходят вследствие опрокидывания транспортных средств, наезда на препятствие, управления транспортом в состоянии алкогольного опьянения, падения людей из кузова, движения с повышенной скоростью на поворотах неровной дороги, перевозки людей стоя, посадки и высадки на ходу, несогласованных действий водителя и пассажиров, на переправах и в других случаях.

При перевозке пассажиров фактическая масса транспортного средства не должна превышать технически допустимую общую массу транспортного средства, установленную организацией (заводом-изготовителем).

Перевозка пассажиров в кузове грузового автомобиля должна осуществляться водителями, имеющими стаж управления механическим транспортным средством данной категории более трех лет и водительское удостоверение на право управления механическим транспортным средством категории «С», а при перевозке более 8 человек (включая пассажиров в кабине) - на право управления механическим транспортным средством категорий «С» и «D».

Перед поездкой водитель грузового автомобиля обязан проинструктировать пассажиров о порядке их посадки (размещения и высадки) в кузов, а также о правилах поведения во время движения.

Число перевозимых пассажиров в кузове грузового автомобиля с бортовой платформой, в кузове-фургоне не должно превышать количества мест, оборудованных для сидения. Проезд в кузове грузового автомобиля с

бортовой платформой или в кузове-фургоне, не оборудованных для перевозки пассажиров, разрешается только лицам, следующим для получения груза, или сопровождающим его, при условии, что они обеспечены местами для сидения, расположенными ниже уровня бортов.

Водитель транспортного средства обязан осуществлять посадку (высадку) пассажиров только после полной остановки транспортного средства, а начинать движение - только с закрытыми дверями и не открывать их до полной остановки.

Водителю транспортного средства запрещается перевозить:

- пассажиров с нарушением требований Правил дорожного движения (ПДД);

- пассажиров вне салона (кабины) автомобиля (кроме случаев перевозки пассажиров в кузове грузового автомобиля с бортовой платформой или в кузове-фургоне), кабины колесного трактора, самоходной машины, на прицепе;

- пассажиров сверх количества, предусмотренного технической характеристикой транспортного средства.

Пассажиру запрещается:

1) отвлекать водителя от управления транспортным средством во время его движения и (или) мешать водителю в управлении транспортным средством;

2) препятствовать закрытию дверей транспортного средства, во время его движения высовываться в оконные проемы, открывать двери транспортного средства;

3) при движении на грузовом автомобиле с бортовой платформой стоять, сидеть на его бортах или на грузе, находящемся выше бортов.

Остановка и стоянка транспортных средств разрешаются:

- в специально отведенном месте, обозначенном дорожным знаком «Место стоянки»;

- на правой по ходу движения обочине, а при отсутствии обочины или невозможности остановиться на ней - у края проезжей части дороги (вне населенных пунктов разрешается только остановка транспортных средств);

- на левой обочине дороги с односторонним движением, а при ее отсутствии или невозможности остановиться на ней - у левого края проезжей части дороги при наличии там тротуара, непосредственно прилегающего к проезжей части дороги, а в населенных пунктах - также на дороге с одной полосой движения для каждого направления без трамвайных путей посередине.

Остановка на время более 5 минут и стоянка транспортного средства, в том числе в местах, специально отведенных для отдыха, должны осуществляться с неработающим двигателем транспортного средства.

При вынужденной остановке транспортного средства на проезжей части дороги и в местах, где остановка запрещена, водитель должен принять все возможные меры для выведения его за пределы проезжей части дороги.

Устранять возникшие технические неисправности транспортного средства по возможности необходимо вне проезжей части дороги. В случае устранения технических неисправностей транспортного средства на проезжей части дороги лицам, выполняющим такие действия, рекомендуется находиться в одежде повышенной видимости со световозвращающими элементами.

Остановка и стоянка транспортных средств запрещаются:

1) в зоне действия соответственно дорожных знаков «Остановка запрещена», «Стоянка запрещена», «Стоянка запрещена по нечетным числам месяца», «Стоянка запрещена по четным числам месяца» и др. случаях, предусмотренных ПДД;

2) в местах, где расстояние между сплошной линией горизонтальной дорожной разметки (кроме обозначающей край проезжей части дороги) и остановившимся транспортным средством составляет менее метра;

3) на пешеходных переходах и ближе 15 метров от них в обе стороны;

4) на перекрестках и ближе 15 метров от края пересекаемой проезжей части дороги (кроме жилых зон), за исключением стороны напротив бокового проезда трехсторонних перекрестков, имеющих сплошную линию горизонтальной дорожной разметки или сплошную разделительную полосу;

5) на остановочных пунктах маршрутных транспортных средств и ближе 15 метров от них, кроме случаев остановки для посадки (высадки) пассажиров, если это не создаст препятствия для движения маршрутных транспортных средств;

6) на мостах, путепроводах, эстакадах и под ними, кроме специально оборудованных мест для стоянки;

7) на съездах транспортных развязок в разных уровнях и въездах на них;

8) на железнодорожных переездах и ближе 50 метров от них в обе стороны;

9) на поворотах дороги, обозначенных дорожными знаками «Опасный поворот», «Опасные повороты», в других местах с ограниченной обзорностью дороги и где видимость дороги менее 100 метров хотя бы в одном направлении движения;

10) на проезжей части двухполосной дороги напротив стоящего на противоположной стороне дороги транспортного средства;

11) на левой стороне дороги, за исключением случаев, указанных в ПДД;

12) на трамвайных путях и в непосредственной близости от них, если это создаст препятствие для движения трамваев;

13) в местах, где транспортное средство закрывает от других водителей сигналы светофора, дорожные знаки или другие технические средства организации дорожного движения;

14) на тротуарах, кроме специально отведенных мест, обозначенных дорожным знаком «Место стоянки»;

15) на газонах и других участках с зелеными насаждениями;

16) на проездах во дворах со стороны, прилегающей к жилой застройке;

17) в местах, где стоящее транспортное средство создаст препятствие для движения, работы транспортных средств оперативного назначения и транспортных средств дорожно-коммунальных служб (въезды во дворы и выезды из них, проезды в арках, узкие местные проезды, места размещения контейнеров для сбора бытовых отходов и др.);

18) ближе 10 м от служебных дверей магазинов, через которые производятся погрузочно-разгрузочные работы, закрытых ворот, в том числе ворот гаражей.

Масса перевозимого груза и распределение нагрузки по осям не должны превышать величин, установленных организацией (заводом-изготовителем) для данного транспортного средства.

Перед началом движения и в пути следования водитель обязан при наличии объективной возможности контролировать размещение, крепление и состояние груза во избежание его смещения и падения. Если размещение, крепление, состояние груза создают угрозу безопасности дорожного движения, водитель должен принять меры к устранению возникшей опасности либо прекратить дальнейшее движение.

Перевозка груза запрещается, если он:

- создает угрозу безопасности дорожного движения;
- ограничивает водителю обзорность дороги;
- затрудняет управление транспортным средством, нарушает его устойчивость;
- закрывает внешние световые приборы и световозвращатели, регистрационные и опознавательные знаки транспортных средств, а также препятствует восприятию сигналов, подаваемых рукой при неисправных (отсутствующих) световых указателях поворотов;
- создает шум, пылит, загрязняет дорогу и окружающую среду.

Груз, выступающий за габариты транспортного средства спереди или сзади более чем на 1 метр или сбоку более чем на 0,4 метра от внешнего края габаритного огня, должен быть обозначен опознавательными знаками «Крупногабаритный груз», а в темное время суток и (или) при недостаточной видимости дороги, кроме того, спереди - фонарем, излучающим белый свет, сзади - фонарем, излучающим красный свет.

2.2. Передвижение на авиационном транспорте

Работники, пользующиеся авиатранспортом, должны быть проинструктированы по соблюдению мер безопасности на взлетно-посадочных площадках, при пересадке, в полете и при выходе из салонов самолетов и вертолетов.

Доставка персонала и грузов в аэропорты должна производиться под руководством ответственного работника организации.

2.3. Передвижение на водном транспорте

Перед началом навигации на судоходных водных путях должны быть проведены технический осмотр, регистрация всех плавсредств геологоразведочных организаций в соответствии с Кодексом внутреннего водного транспорта Республики Беларусь, Правилами государственной регистрации судов, утвержденными постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 3 августа 2005 г. № 44.

Эксплуатация плавсредств и передвижение на них осуществляются в соответствии с Правилами плавания по внутренним водным путям Республики Беларусь, утвержденными постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 25 октября 2005 г. № 60.

2.4. Производство погрузочно-разгрузочных работ

При проведении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться требования Правил дорожного движения.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться на участках (площадках) с твердым основанием, обеспечивающих устойчивость складироваемых материалов и транспортных средств, при соответствующем установленном нормами освещении. Площадки и подходы к ним должны быть очищены от мусора, посторонних предметов, а в зимнее время от снега и льда и посыпаны песком или другими противоскользящими материалами. На них не должно быть ям, рытвин, посторонних предметов и скользких мест.

Не допускается производить погрузочно-разгрузочные работы на пути движения транспортных средств, а также в местах переходов и переездов.

При переноске тяжестей работником (мужчины старше 18 лет) допускается максимальная нагрузка 50 кг. Груз массой более 50 кг должны поднимать и перемещать не менее двух человек (мужчин).

Предельно допустимая масса груза при подъеме и перемещении тяжестей женщинами вручную:

- при чередовании с другой работой (до 2 раз в час) - 10 кг;
- постоянно в течение рабочей смены - 7 кг.

Суммарная масса грузов, перемещаемых женщиной в течение каждого часа смены: с рабочей поверхности - до 350 кг; с пола - до 175 кг. В массу поднимаемого и перемещаемого груза включается масса тары и упаковки. Расстояние, на которое перемещается груз вручную, не должно превышать 5 м, высота подъема груза с пола ограничивается 1 м, а с рабочей поверхности (стол и др.) - 0,5 м.

2.5. Общие требования при производстве полевых работ

Работы, производимые в полевых условиях, должны планироваться и выполняться с учетом конкретных природно-климатических и других условий и специфики района работ.

При выполнении работ в полевых условиях подразделения организаций должны быть обеспечены полевым снаряжением, средствами связи, коллективными и индивидуальными средствами защиты, медицинскими аптечками.

При производстве работ в районах, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки), работники должны быть обеспечены соответствующими средствами защиты (спецодежда, репелленты и другие средства защиты).

До начала полевых работ должны быть решены вопросы строительства и обустройства мест базирования, обеспечения подразделений организации транспортными средствами, материалами, оборудованием, снаряжением и продовольствием, разработан календарный план и составлена схема отработки схем участков с указанием опасных зон. Кроме того, должен быть разработан план мероприятий по охране труда и пожарной безопасности.

Выезд подразделений организации на полевые работы разрешается только после проверки полной готовности их к этим работам. Все недостатки должны быть устранены до начала полевых работ.

2.6. Обустройство баз и организация лагеря

Для проживания работников в полевых условиях до начала полевых работ должны быть обустроены базы (палаточные лагеря).

Все работники, работающие в полевых условиях, должны соблюдать установленные правила внутреннего трудового распорядка. Уход работников с базы во время перерывов в работе (выходной, отдых) должен производиться только с разрешения руководителя.

Площадка для размещения базы должна находиться в безопасном месте с учетом природно-климатических условий местности.

Не допускается располагать базы у подножия крутых и обрывистых склонов, на низких затопляемых и обрывистых, легко размываемых берегах, под крутыми незадернованными и осыпающимися склонами, а также в зонах возможного падения деревьев.

Площадки для размещения баз должны быть спланированы, очищены от сухой травы, хвороста. Не допускается очищать площадки методом выжигания.

Территория базы должна содержаться в чистоте и порядке, подходы к жилым вагонам-домам, вспомогательным и санитарно-бытовым помещениям в зимнее время должны очищаться от снега, льда и посыпаться противоскользящими материалами (песком, шламом).

На территории базы должны быть выделены специальные места для хранения материалов, деталей, оборудования и т.п.

При организации палаточного лагеря расстояние между палатками должно быть не менее 3 м. При установке в палатках отопительных приборов расстояние между палатками должно быть увеличено до 10 м.

Ямы для мусора и уборные должны устраиваться на расстоянии не ближе 30 м от жилых и культурно-бытовых помещений.

Палатки должны быть прочно закреплены и окапываться канавой для стока воды.

Не допускается устанавливать палатки под отдельно стоящими деревьями.

2.7. Требования безопасности при эксплуатации вагонов-домов

Для обеспечения санитарно-бытовых условий при проживании работников в полевых условиях геологоразведочные организации обеспечиваются вагонами-домами.

Не допускается нахождение людей в вагонах-домах во время их транспортировки.

Площадки для вагонов-домов должны быть спланированы и очищены от сухой растительности, содержаться в чистоте и обеспечивать свободный доступ ко всем зданиям, сооружениям и объектам. Не допускается загромождение посторонними предметами и оборудованием противопожарных разрывов между вагонами-домами. Территория должна быть оборудована местами складирования отходов, мусора и местом для курения, а также пожарным щитом.

Перед подключением к наружной электросети обвязка вагона-дома должна быть заземлена.

В вагонах-домах разрешается использовать электронагревательные приборы только заводского изготовления с закрытой спиралью. Обогревательные приборы должны устанавливаться на расстоянии не менее 0,1 м от стен из сгораемых материалов, предварительно обитых листовой сталью по асбесту. Включенные в сеть электроприборы нельзя оставлять без присмотра.

При эксплуатации осветительных сетей не допускается провисание электропроводов, соприкосновение их между собой и прикосновение к конструкциям и различным предметам, также нельзя перегибать и скручивать провода и светильники веревкой или проволокой.

Для предупреждения опасного перегрева проводов и воспламенения изоляции электросети должны быть защищены калиброванными плавкими вставками (предохранителями) с указанием на клейме номинального тока.

Металлические временные печи, работающие на твердом топливе, должны устанавливаться на расстоянии не ближе 1,0 м от деревянных нештукатуренных стен или перегородок, а от оштукатуренных или обитых железом по асбесту - не ближе 0,7 м. Участок стены напротив топки необходимо обить железом. Временные печи должны иметь прочные металлические ножки высотой 0,15 м. При установке таких печей под них укладывается стальной лист.

Дымовые трубы временных печей устанавливаются на расстоянии не менее 0,7 м от деревянных неоштукатуренных конструкций и не менее 0,5 м от оштукатуренных. Дымовые трубы должны оборудоваться искрогасителями.

2.8. Передвижение и работа в лесных районах

Маршрутные исследования, переходы работников между объектами, местами временного проживания и базами полевых подразделений должны производиться по предварительно проложенным на карте (плане, схеме) маршрутам. На карту (план, схему) должны быть нанесены базовые ориентиры, места расположения водоемов, переправы через водные преграды. Ответственным за безопасность маршрутной группы является старший по должности специалист.

Перед началом передвижения в лесах руководителю бригады надлежит выбрать по маршруту и разъяснить каждому работнику бригады направление движения по ориентирам, сторонам света и другим признакам.

Движение по лесу следует осуществлять всей бригадой и преимущественно цепочкой. Расстояние друг от друга не должно превышать 3 - 4 м для того, чтобы была возможность избежать удара веткой дерева, оттянутой при движении впереди идущим человеком. Впереди должен идти руководитель бригады и физически сильный работник, а замыкать цепь должен опытный работник. Уходить в сторону от маршрута запрещается.

Для передвижения нужно выбирать дороги, тропы, просеки или заметные ориентиры, а при их отсутствии оставлять заметки, чтобы при возвращении с работы использовать отмеченный путь. При передвижении по лесу бригада должна обязательно иметь топор.

Запрещается передвижение ночью, во время грозы, сильного ветра. Место для пережидания сильного ветра с буреломом следует выбирать с учетом возможного направления падения деревьев. Место для пережидания грозы нужно выбирать под низкими деревьями, вдали от выделяющихся по высоте деревьев, сухостоя, опушек леса, окраин болот, берегов водоемов и рек.

Привалы на отдых устраиваются через определенные промежутки времени в зависимости от сложности маршрута, веса переносимых грузов и состояния участников похода. При необходимости перерыв может быть сделан и по требованию каждого из участников похода.

Для того чтобы цепь в движении не разрывалась, руководитель бригады должен сообщить всем участникам похода звуковой сигнал (свист, окрик) на случай, если кому-либо потребуется помощь или необходимо будет прервать движение. Каждый из участников похода обязательно должен отозваться на сигнал и в случае необходимости прийти на помощь.

При передвижении в лесу каждый работник подразделения должен строго соблюдать правила зрительной и голосовой связи.

При отставании кого-либо из участников похода руководитель бригады обязан остановить движение и подождать отставшего. В необходимых случаях принять меры к розыску отставшего работника.

При передвижении по густым зарослям для рубки просек следует выделить специальную группу. Срубить подлесок и кустарник следует острым топором, по одному стволу, удерживая его одной рукой в слегка наклонном положении. При каждом взмахе топора следует рассчитывать усилие, необходимое для перерубания каждого ствола. Перед взмахом топора следует посмотреть наверх, чтобы не задеть им веток, которые могут изменить направление удара и послать его по ноге. Запрещается срубить кустарник и подлесок пучками. Расстояние между рубщиками должно быть не менее 8 м.

При передвижении по лесу лесные завалы следует обходить. При вынужденном передвижении по лесным завалам следует соблюдать особую осторожность во избежание провала на прогнивших деревьях.

При малейшем признаке лесного пожара (запах гари, бег зверей и т.п.) бригады, работающие в лесах, должны принять меры к ликвидации очагов возникновения лесных пожаров на своих участках работ, немедленно сообщить о пожаре для своевременной передачи сведений ближайшему лесному ведомству.

Если бригаду настигнет большой лесной пожар, в борьбе с которым она бессильна, то необходимо уходить за реку, озеро, на большую поляну или в специально подготовленные места и укрытия в районе дорог.

В лесу во время передвижения запрещается курить, бросать горящие спички, окурки, выбивать из курительных трубок золу.

При разжигании костра площадка для него должна быть удалена от деревьев, палаток на расстояние не менее 15 м, очищена от мусора и травы, окопана канавой на глубину минерализованного слоя (твердого грунта) в радиусе не менее 1 м. За костром должен быть установлен постоянный присмотр. Запрещается разводить костры при сильном ветре, на территориях, поросших хвойным молодняком, на участках сухостоя, в торфяниках, в подсохших камышах и т.п. Для того чтобы загасить костер, следует тщательно залить его водой или засыпать землей до полного прекращения тления.

В лесу запрещается заправлять машины при работающих двигателях, во время заправки курить или пользоваться открытым огнем, оставлять промасленный или пропитанный горючими веществами обтирочный материал.

2.9. Ориентирование на местности

Для ориентирования геодезист должен иметь с собой компас и карту, а также в пути необходимо замечать хорошо видимые, запоминающиеся объекты местности. В малообжитых районах нужно создавать искусствен-

ные ориентиры (вехи, затесы деревьев, заломы кустов), которые помогут найти обратный путь.

В процессе передвижений при полевых работах следует несколько раз определять местоположение группы с тем, чтобы иметь ясное представление о размещении по отношению к сторонам света и конечному пункту.

Существует несколько способов ориентирования: по компасу, карте, Солнцу, звездам, местным предметам:

1. По компасу, т.е. по его установившейся магнитной стрелке, видно расположение магнитного меридиана и сторон света. Однако следует помнить, что направление магнитного меридиана отличается от истинного на величину склонения магнитной стрелки.

2. Для ориентирования по карте вначале на ней определяют точку стояния и видимый ориентир. Затем соединяют эти точки визирной линейкой и поворачивают карту так, чтобы линейка точно была направлена через ориентир на карте на ориентир, находящийся на местности.

3. Ориентирование по аэрофотоснимку подобно ориентированию по карте, т.е. путем определения на аэрофотоснимке двух ярко выраженных точек местности и прочерчивания между ними линии. Затем визируют по этой линии с точки стояния через удаленную точку ориентирования на эту же точку на местности.

4. Ориентирование по Солнцу проводится при помощи часов. На ровную поверхность (ящик, книгу, табурет) кладут часы, направляя часовую стрелку точно на Солнце. В таком положении часов биссектриса угла между часовой стрелкой и направлением в летнее время на 14 ч (зимой - на 13 ч) покажет направление север - юг. Более точно можно навести часовую стрелку на Солнце при его низком положении (утром, вечером).

5. Ориентирование по Полярной звезде и созвездия Малой Медведицы сводится к отысканию ее на небосводе. От известного всем созвездия Большой медведицы Полярная звезда находится на расстоянии пяти отрезков, равных длине отрезка между звездами Аир созвездия Большой Медведицы, отложенными на продолжении этого отрезка на север.

6. Местные искусственные и естественные объекты могут служить для приблизительного ориентирования.

Искусственными ориентирами могут быть просеки и церкви. Проселки лесных кварталов ориентированы с севера на юг и с запада на восток. У церковью алтарь обычно обращен на восток, а колокольня - на запад.

Муравейники располагаются к югу от ближайшего пня или дерева. Северная сторона муравейника крутая, а южная пологая. Лишайники располагаются на северной стороне дерева. Кора многих деревьев грубее, темнее на северной стороне ствола и светлее, чище на южной. Кора березы с южной стороны ствола светлее и эластичнее. На соснах и елях смола выступает на южной стороне ствола.

2.10. Поведение заблудившихся и их поиск

Полевые условия не исключают возможность потери связи одного или нескольких работников с бригадой. Известно, что такие случаи могут приводить к тяжелым последствиям. Поэтому поведение заблудившихся и своевременная организация их розыска приобретают особо важное значение при производстве работ в полевых условиях.

Опыты современных работ показывают, что *заблудившиеся выходят из создавшегося положения обычно тремя путями:*

- 1) догоняют бригаду по следам вездехода;
- 2) самостоятельно выходят на ближайший ориентир;
- 3) ждут помощи со стороны бригады розыска.

Заблудившиеся должны помнить, что их ищут (наземным и воздушным путем), и все их действия должны способствовать скорейшему отысканию.

Лица, отставшие от группы во время движения и потерявшие ориентировку, должны прекратить движение и подавать сигналы голосом, выстрелами.

Выходить нужно к ближайшему водоему, реке и на ближайшей к водоему открытой поляне устроить постоянную стоянку. Маршрут от места потери ориентировки до стоянки необходимо отметить (затесами с записками с указанием даты и времени, вешками, заломами кустарника и т.п.). На стоянке необходимо развести костер или сделать опознавательный знак. Костер разводят с учетом противопожарных требований, чтобы не вызвать лесного пожара.

При приближении вертолета или самолета нужно размахивать флагом (тканью и т.п.) на длинном шесте.

Так же должна действовать и бригада, потерявшая ориентировку.

Заблудившимся запрещается делиться на группы. Изменение стоянки затрудняет поиски. Заблудившиеся должны строго распределить оставшийся запас продуктов. Для питания можно использовать съедобные ягоды, рыбу, травы.

Розыск отставших от группы необходимо начать немедленно, сообщив об этом начальнику отряда. Розыск бригады, прекратившей радиосвязь или не вернувшейся в контрольный пункт назначения, необходимо начинать не позднее, чем через сутки после истечения контрольного срока возвращения или прекращения радиосвязи.

Для розыска заблудившихся организуются поисковые группы во главе с начальником партии или ответственным работником партии. Каждая поисковая группа должна проводить поиски по строго продуманному плану. Розыски следует начинать с того места, откуда заблудившиеся начали передвижение. Поисковые группы обязаны на своем пути оставлять затесы на деревьях, записки с указанием даты, часа и другие знаки для ведения поиска.

Поисковые группы должны иметь утвержденную схему маршрутов движения, средства для связи, индивидуальный неприкосновенный запас

продовольствия и необходимое количество продуктов питания, а также карту, компас, спасательное снаряжение и при необходимости оружие.

2.11. Передвижение по заболоченной местности

При передвижении по болотам необходимо внимательно наблюдать за окружающей растительностью. Следует помнить, что на топких болотах большие деревья не растут, как правило, на них растет молодой кустарник высотой 5 - 8 м, среди которого всегда много сухостоя.

Во время следования по участку болот не рекомендуется делать резких движений с устойчивого места, предварительно не обследовав верхнего покрова предстоящего маршрута движения. Для этого каждый работник полевой бригады должен иметь шест или длинную крепкую палку, а также веревку, которые можно всегда использовать и как средства поддержки в случае провала работника в трясину. При движении шест следует нести в горизонтальном положении.

Переходя через заболоченные участки, члены бригады обязаны держаться вместе с интервалом 2 - 3 м друг от друга, через зыбкие торфяные болота - продвигаться связкой, при взаимной страховке, с интервалом 8 - 10 м. В очень топких местах рекомендуется делать настилы, изготавливаемые из жердей и кустарника. «Окна» в болотах, покрытые яркой сочной зеленью, необходимо обходить с наиболее безопасной стороны, кроме того, следует остерегаться скрытых в воде или трясине пней, коряг и камней.

Движение в маршрутах, проходящих через болотистые участки и мари, разрешается при условии хорошей погоды. Прохождение болотистых участков и марей в ночное время суток или в туман, дождь, пургу, снегопад категорически запрещается.

В случае провала в болото следует держаться за шест или палку, положенные перед собой горизонтально, не делать резких движений и дожидаться помощи.

Вытаскивать провалившегося необходимо с устойчивого места, с использованием веревки или шеста, освободив по возможности пострадавшего от груза методом вытягивания. Сам пострадавший должен при этом ползти, опираясь на свой шест, жерди или ветки.

Для передвижения бригад в сильно заболоченной местности необходимо привлекать местных опытных проводников, использовать вертолетный и вездеходный транспорт.

2.12. Требования безопасности при организации водных переправ

2.12.1. Общие положения

Для переправы через водные преграды (реки, озера и т.п.) участники работ должны быть обеспечены переправочными и спасательными средствами.

На постоянно действующих и долговременных переправах должна быть в наличии исправная лодка с запасными веслами и комплектом спасательных средств (спасательные пояса, круги), веревки и медикаменты.

При выполнении работ, связанных с необходимостью часто преодолевать одну и ту же водную преграду, в наиболее удобном месте следует оборудовать переправу и содержать ее в исправности. Ответственность за безопасную эксплуатацию переправы несет руководитель этих работ.

Ответственность за соблюдение правил безопасности участниками переправы несет руководитель (старший) переправляющейся группы. В его обязанности входит обеспечение безопасности лиц, не умеющих плавать.

Все переправляющиеся до посадки на плавсредства обязаны надеть индивидуальные спасательные средства (жилеты или пояса).

Переправы вброд, на лодках, плотках и другими способами во всех случаях, и особенно в незнакомых местах, должны производиться только после соответствующей подготовки:

- выбора и изучения места переправы;
- разработки плана переправы;
- проверки переправочных, охранных, спасательных средств.

Все участники переправы должны быть подробно ознакомлены с планом переправы и мерами безопасности при его проведении.

Разовые и кратковременные переправы должны осуществляться только в светлое время суток.

Переправа через водные преграды любой ширины в паводки, во время ливневого дождя, снега, тумана, ледохода и при ветре скоростью более 12 м/с не допускается.

2.12.2. Переправы вброд

Выбор места брода возлагается на старшего переправляющейся группы. Место брода должно быть разведано и обеспечивать безопасность, а также доступность переправы людей, транспорта и снаряжения.

Полоса брода должна быть проверена на ширину не менее 3 м. При регулярном использовании место брода должно быть помечено указателем «Брод» с двух сторон. Брод необходимо обозначить вехами через 1,5-3 м по обеим сторонам от оси намеченной полосы переправы. Следует обозначить отдельные глубокие места, коряги, подводные камни и др. препятствия расположенные на полосе брода или в непосредственной близости от неё.

Глубина брода при пешей переправе не должна превышать 0,7 м при скорости течения до 1 м/с; 0,5 м/с - при скорости течения 2-3 м/с.

Не разрешается переход рек при больших глубинах или при больших скоростях течения, а также рек, несущих крупную гальку или валуны.

Предельная глубина брода для автомобиля или трактора не должна превышать установленной техническим паспортом данного транспортного средства. Переправа вброд грузовым автомобилем разрешается при глубине брода не более 0,8 м и при скорости движения воды не более 0,7 м/с.

Уклоны спусков к броду и выездов не должны превышать для автомобилей 10°, для тракторов - 15°. При невозможности соблюдения этих требований места съездов и выездов должны быть оборудованы соответствующим образом.

Одиночные автомобили могут переправляться вброд только в местах, обозначенных табличкой «Брод».

При переправе вброд встречное движение не допускается.

2.12.3. Переправа по льду

Минимально допустимая толщина льда и предельные расстояния до кромки осеннего льда представлены в табл. №1.

Минимально допустимая толщина льда и предельные расстояния до кромки льда

Таблица №1

Наименование груза	Масса, т	Толщина льда, безопасная для передвижения при температуре воздуха от -1 до -25 °С, см	Предельное расстояние до кромки льда, м
Человек в походном снаряжении	0,1	7	4-2
Автомобиль с грузом	3,5	34-25	16
Трактор гусеничный	8,4	52-39	22
Автомобиль 5-тонный с грузом	10,0	56-42	24
Сверхтяжелый груз	40,0	109 - 80	38

Следует отметить, что весенний лед слабее осеннего в 1,5 - 2,5 раза.

Обследование ледяного покрова при выборе места переправы должно проводиться двумя работниками, передвигающимися в веревочной связке на расстоянии 10 м друг от друга, с шестами. Не допускаются пробные переходы одного человека для определения прочности льда.

Измерение толщины льда по трассе зимой при толщине его до 1 м должно производиться не реже одного раза в 15 дней, а на фарватерах с быстрым течением - одного раза в неделю. Весной и осенью наблюдение за толщиной льда должно производиться не менее двух раз в неделю, а в особо опасных местах - ежедневно.

Трасса переправы должна быть обозначена вехами или другими знаками в 3 м от оси трассы и в 30 м друг от друга.

На переправах по льду допускается одновременное движение только одиночных транспортных средств и только в одну сторону.

Спуск на лед должен иметь уклоны не более $11 - 12^\circ$ для гусеничных и $5 - 6^\circ$ для колесных транспортных средств.

Транспортные средства, направляемые в рейс по ледяным дорогам, должны быть обеспечены инструментом и приспособлениями для определения толщины льда. В кабине на видном месте должна быть информация о предельно допустимой толщине льда для данного транспортного средства (с учетом груза).

При появлении надледной воды, торосов, промоин (трещин) движение по льду должно быть прекращено немедленно.

Не допускается передвижение по льду в туман и пургу. Если туман или пурга застигли в пути, то движение необходимо прекратить, а транспорт и груз равномерно перераспределить по льду. При этом нельзя сбрасывать груз с автомобилей, повозок на лед.

Скорость движения автомобилей и тракторов по ледяной дороге должна быть не более 10 км/ч. Во время следования автомобилей по ледовой переправе водители должны держать двери открытыми. Водителям не разрешается самовольно менять маршрут движения.

Нельзя находиться во время переправы в транспортном средстве другим людям, кроме водителя.

Не допускаются переходы по льду рек в местах впадения в них притоков.

ТЕМА 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛЕВЫХ ТОПОГРАФО- ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

3.1. Рекогносцировка геодезических сетей, установка вех и мачт

При выполнении рекогносцировки геодезических сетей требования безопасности в основном предъявляются к выбору места постройки геодезического знака в районах (объектах) повышенной опасности, к подъему на деревья и мачты для установления видимости, а также к установке, в случае необходимости, мачт и вех на деревьях для этих или других целей.

При установке вех и мачт все работники должны быть в защитных касках.

Вехи и мачты длиной до 8 м, диаметром в нижнем срезе не более 10 см разрешается поднимать вручную с упором одного конца в яму глубиной не менее 60 см. Вехи и мачты длиной более 8 м или менее 8 м, но в диаметре нижнего срезе более 10 см, поднимаются тросом с помощью ворота, лебедки или других механизмов.

Мачты, предназначенные для подъема на них людей, должны иметь диаметр верхнего срезе не менее 15 см, углубляться в землю не менее чем на 1,5 м и на каждых шести метрах высоты иметь по четыре оттяжки, расположенных под углом 90° друг к другу и укрепленных на земле за прочные якоря. Если вехи и мачты сращиваются из стволов нескольких

деревьев, сrost должен быть в длину не менее двух метров, иметь плоскую клинообразную форму, сбиваться гвоздями и прикручиваться тросом не менее чем в четырех местах. Скрутки должны располагаться равномерно. В мачтах должны врезаться шпонки и каждая прибиваться двумя гвоздями.

Вехи, устанавливаемые на деревьях, поднимаются в цельнособранном виде методом надтачки с помощью троса и блоков, укрепляемых на дереве.

Разрешается устанавливать вехи только на растущих деревьях, имеющих здоровые стволы.

Падающие мачты, применяемые для подъема вех или мачт, должны иметь длину не менее $\frac{1}{3}$ высоты поднимаемых вех или мачт, а диаметр в верхнем срезе не менее 10 см при высоте вехи или мачты до 20 м и не менее 15 см при большей высоте. Падающая мачта укрепляется четырьмя оттяжками: две по оси вращения, две по перпендикуляру к оси вращения.

Ворота, лебедки, тракторы, автомашины или другие механизмы, применяемые для подъема вех, мачт должны отстоять от их основания на расстоянии, не меньшем полуторной их высоты.

С площадки, где должен производиться подъем вех, мачт, до начала работы необходимо убрать сухостойные и опасные деревья.

Во время подъема вех, мачт находиться на расстоянии, меньшем полуторной их высоты, запрещается.

Разбивать лагерь и устанавливать палатки для жилья вблизи вех, мачт запрещается.

Подъем разрешается на сырораствующие, без гнили, подсушки и трещин деревья до высоты, где ствол имеет диаметр не менее 10 см.

Подъем на деревья должен проводиться с помощью «когтей». При подъеме обязательно пользоваться предохранительным поясом с двумя канатиками, чтобы поднимающийся при перехвате сучьев одним канатиком другим был связан с деревом.

Подъем на мачты разрешается до высоты, где ствол имеет диаметр не менее 15 см. Подъем производится только по шпонкам или по заранее вбитым костылям. При подъеме необходимо пользоваться предохранительным поясом с двумя канатиками.

При подъеме на деревья и мачты обе руки должны быть свободными от груза. Запрещается подниматься на деревья и мачты с грузом на лямках за плечами более 6 кг.

В случае приближения грозы необходимо спуститься с мачты и дерева на землю и отойти от них на расстояние не менее тройной высоты.

Запрещается спиливать вершины деревьев для установки на них инструментов или для открытия видимости.

3.2. Земляные работы

Рытье котлованов для закладки центров пунктов триангуляции и полигонометрии, грунтовых реперов, установки основных столбов геодезических знаков; вырубание углублений в кирпичных и железобетонных сте-

нах для закладки марок и реперов; рытье канав для маркирования знаков должны производиться преимущественно механическими методами.

При использовании для земляных работ машин и механизмов необходимо строго руководствоваться прилагаемыми к ним инструкциями заводов-изготовителей по обслуживанию и технике безопасности.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод. Место производства работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.

Производство земляных работ в охранной зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели, газопроводы и др.) допускается только после получения письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций, и согласования с ней мероприятий по обеспечению сохранности коммуникаций и безопасности работ. До начала производства земляных работ необходимо уточнить расположение коммуникаций на местности и обозначить их соответствующими знаками или надписями. При производстве земляных работ на территории действующей организации необходимо получить разрешение руководства этой организации.

Производство земляных работ в зонах действующих кабельных линий или газопровода следует осуществлять под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ, при наличии наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ, и под наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

В случае обнаружения при производстве работ коммуникаций, подземных сооружений, не указанных в проекте, или взрывоопасных материалов земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения от соответствующих органов.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без применения ударных инструментов. Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

При размещении рабочих мест в выемках их размеры, принимаемые в проекте, должны обеспечивать размещение конструкций, оборудования, оснастки, а также проходы на рабочих местах и к рабочим местам шириной в свету не менее 0,6 м, а на рабочих местах - необходимое пространство в соответствии с картами трудовых процессов.

Выемки, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также в местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитным ограждением с учетом требований ГОСТ 23407. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время - сигнальное освещение.

Места прохода через выемки должны быть оборудованы переходными мостиками в соответствии с ППР. Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы. Приставные лестницы должны быть прочно закреплены и на 1 м возвышаться над выемкой. Трапы (маршевые лестницы) должны иметь поручни высотой 1,1 м. Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1,5 м и более.

Отвалы грунта, машины, механизмы и другие нагрузки допускается размещать за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в ППР, но не менее 0,6 м. При расчете устойчивости откосов необходимо учитывать нагрузки, превышающие 10 кН.

Не разрешается разрабатывать грунт в выемках «подкопом».

Односторонняя засыпка пазух подпорных стен и фундаментов допускается в соответствии с ППР после осуществления мероприятий, обеспечивающих устойчивость конструкции при принятых условиях, способах и порядке засыпки.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках с вертикальными стенками без креплений в нескальных и незамерзших грунтах выше уровня грунтовых вод и при отсутствии вблизи подземных сооружений, допускается при их глубине, м, не более:

- 1 - в насыпных несслежавшихся и песчаных грунтах;
- 1,25 - в супесях;
- 1,5 - в суглинках и глинах.

Наибольшую крутизну откосов временных выемок, устраиваемых без креплений в нескальных грунтах выше уровня подземных вод (с учетом капиллярного поднятия воды) или в грунтах, осушенных с помощью искусственного водопонижения, следует принимать с учетом глубины выемки согласно данным, приведенным в табл. №2.

Наибольшая крутизна откосов временных выемок

Виды грунтов	Наибольшая крутизна откоса при глубине выемки м, не более		
	1,5	3	5
Насыпные неслежавшиеся	1:0,67	1:1	1:1,25
Песчаные и гравийные	1:0,5	1:1	1:1
Супеси	1:0,25	1:0,67	1:0,85
Суглинки	1:0	1:0,5	1:0,75
Глины	1:0	1:0,25	1:0,5
Лессовые	1:0	1:0,5	1:0,5

Примечания:

1. Крутизна откоса - отношение высоты откоса к заложению.
2. При напластовании различных видов грунта крутизну откосов следует назначать по наиболее слабому виду грунта.
3. К неслежавшимся насыпным грунтам относятся грунты с давностью отсыпки до двух лет - для песчаных и до пяти лет для пылевато-глинистых грунтов.

При глубине выемок более 5 м. крутизну откосов в выемках следует устанавливать по расчету (проекту).

Производство работ в выемках с откосами, подвергшимся увлажнению, разрешается только после тщательной проверки руководителем работ состояния грунта откосов (обрушений неустойчивого грунта), мест, где обнаружены «kozyрьки» или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены и приняты меры по обеспечению устойчивости откосов или креплений. Валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены.

Разработка траншей роторными и траншейными экскаваторами в связных грунтах (суглинки, глины) с вертикальными стенками без крепления допускается на глубину не более 3 м, при этом нахождение рабочих в траншее не допускается. В местах, где требуется пребывание работников, должны устраиваться крепления стенок или разрабатываться откосы. При извлечении грунта из выемок с помощью бадей необходимо устраивать защитные навесы-kozyрьки для защиты работающих в выемке.

Конструкция крепления вертикальных стенок выемок глубиной до 3 м должна быть, как правило, выполнена по типовым проектам. При большей глубине, а также сложных гидрогеологических условиях крепление должно быть выполнено по индивидуальному проекту. Верхняя часть креплений должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 0,15 м.

Крепления необходимо устанавливать в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м. Разборку креплений следует производить снизу вверх по мере обратной засыпки грунта, если другое не предусмотрено ППР.

Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном ППР.

При разработке, транспортировании, выгрузке, планировке и уплотнении грунта двумя и более самоходными или прицепными машинами (скреперы, грейдеры, катки, бульдозеры и др.), идущими одна за другой, расстояние между ними должно быть не менее 10 м.

При засыпке выемок, а также при разгрузке на насыпях автомобильно-самосвалы следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса. Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулятором.

При разработке выемок экскаватором, оборудованным прямой лопатой, высота забоя должна определяться ППР с таким расчетом, чтобы в процессе работы не образовывались «kozyрки» из грунта.

При механическом ударном рыхлении мерзлого грунта необходимо на расстоянии 15 м от места рыхления обозначать сигнальным ограждением опасные от разлета осколков зоны.

Не допускается производство раскопок землеройными машинами на расстоянии менее 1 м и применение клина-бабы и аналогичных ударных механизмов на расстоянии менее 5 м от кабелей. При выполнении земляных работ над кабелями применение отбойных молотков для рыхления грунта и землеройных машин для его выемки, а также ломов и кирок допускается только на глубину, при которой до кабелей остается слой грунта не менее 0,3 м. Дальнейшая выемка грунта должна производиться лопатами.

В зимнее время выемку грунта лопатами можно осуществлять только после его отогревания. При этом приближение источника тепла к кабелям допускается не менее чем на 0,15 м.

При появлении вредных газов работы должны быть немедленно прекращены, а рабочие удалены из опасных мест до выявления источника загазованности и его устранения.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Запрещается разработка грунта бульдозерами и скреперами при движении на подъем или уклон с углом, превышающим указанный в паспорте машины.

Не допускается присутствие людей на участках, где ведутся работы по уплотнению грунтов свободно падающими трамбовками, на расстоянии менее 20 м от базовой машины.

При необходимости использования машин в сложных условиях (срезка грунта на уклоне, расчистка завалов) следует применять машины, оборудованные средствами защиты, предупреждающими воздействие на работающих опасных производственных факторов, возникающих в этих условиях (падение предметов, опрокидывание и т.п.).

В случае электропрогрева грунта напряжение источника питания не должно быть выше 380 В. Прогреваемый участок грунта необходимо оградить, установить на ограждении знаки безопасности, а в ночное время осветить. Расстояние между ограждением и контуром прогреваемого участка должно быть не менее 3 м. На прогреваемом участке пребывание работников и других лиц не допускается.

Линии временного электроснабжения к прогреваемым участкам грунта должны выполняться изолированным проводом, а после каждого перемещения электрооборудования и перекладки электропроводки следует измерить сопротивление изоляции мегаомметром.

При разработке грунта способом гидромеханизации следует выполнять требования ТНПА на данный вид работ.

3.3. Закладка центров, марок и реперов

Земляные работы при закладке центров и реперов, а также рытье канав и траншей для установки и маркировки знаков должны производиться в соответствии с требованиями безопасности при производстве земляных работ.

Закладка центров и реперов полигонометрии в грунт должна выполняться после тщательной рекогносцировки, предусматривающей их расположение в наиболее безопасных местах.

Места закладки знаков в грунт в населенных пунктах должны быть согласованы с соответствующими управлениями городского хозяйства (электросеть и др.) с получением письменного разрешения. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием расположения и глубины залегания коммуникаций.

В случае необходимости производства работ по закладке центров и реперов на проезжей части улиц и площадях города место работы должно быть огорожено и обеспечено дорожными знаками Госавтоинспекции «Прочие опасности» с обязательным согласованием мест закладки и времени производства работ с ГАИ, дорожно-мостовым управлением и административной комиссией исполкома.

Наружное оформление центров и реперов, закладываемых в грунт, не должно мешать свободному передвижению пешеходов и транспорта.

При закладке знаков полигонометрии в городах предпочтительнее вместо грунтовых закладывать стенные.

Если при закладке знаков в грунт обнаружится не указанный на плане (схеме) электрокабель, работу нужно немедленно прекратить и вызвать к месту работы представителя кабельной сети для получения соответствующих указаний. Место закладки знака в этом случае следует изменить.

При производстве работ в обжитых районах, а также в случаях, когда возможна доставка бетонных центров и реперов на место закладки, следует изготавливать их централизованно, что исключит тяжелые ручные работы и обеспечит более безопасные условия труда. В целях повышения безо-

пасности также централизованно следует выполнять работы, связанные с защитой металлических центров от коррозии.

При механизированном изготовлении бетонных и металлических центров и реперов силами экспедиций (предприятий) работающие на бетономешалках, вибростанках, пескоструйных аппаратах с пневматическими или электрическими механизмами и приспособлениями должны пройти специальное обучение и иметь соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

При приготовлении щебня, бетонного раствора, очистке бетонных и металлических поверхностей от грязи, ржавчины и т.п. рабочие должны надевать защитные очки и брезентовые рукавицы и располагаться так, чтобы ветер относил пыль и мелкие частицы щебня в сторону.

При химической очистке металлических поверхностей растворами кислот необходимо соблюдать требования по приготовлению растворов. Чистка должна производиться на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении, рабочие должны быть обеспечены защитными очками, резиновыми перчатками и фартуками.

При работе с битумно-бензиновыми растворами и битумными смесями следует руководствоваться требованиями безопасности, изложенными в «Руководстве по постройке геодезических знаков». Работы по нанесению защитных покрытий на бетонные и металлические центры и реперы следует производить на специально оборудованных проветриваемых площадках.

Погрузочно-разгрузочные работы, подноску материалов и транспортировку готовых бетонных монолитов и других грузов необходимо выполнять в соответствии с требованиями безопасности.

Бетонные монолиты должны опускаться в котлован с помощью веревок. До окончания спуска монолита не разрешается находиться в котловане кому-либо из работающих для установки монолита на посадочное место. Также не разрешается находиться в котловане при подъеме из него старых монолитов при перезакладке центра.

3.4. Обследование, ремонт и снос знаков

Обследование старых знаков должно поручаться наиболее опытным исполнителям, прошедшим целевой инструктаж по безопасному ведению работ.

Обследование старых знаков начинается с тщательного осмотра с земли состояния основных столбов у основания знака, в глубь земли на 40 - 50 см и далее зрительно по всей поверхности столбов, лестниц, переходных площадок, площадки наблюдателя и верха знака. Если столбы подгнили на величину, большую чем $1/7$ диаметра, дальнейшее обследование прекращается, и такие знаки подлежат или сносу, или ремонту основных

столбов путем подведения к ним деревянных или железобетонных «пасынков».

Подъем на старые геодезические знаки, у которых основные столбы подгнили на величину, большую чем $1/7$ их диаметра, запрещается.

Запрещается подниматься на старые геодезические знаки, имеющие поломанные лестницы и лестничные площадки; детали, разошедшиеся до такой степени, что вылезли некоторые гвозди и порвало скрепляемые ими крестовины и венцы.

Во всех случаях запрещается подъем на знаки по шпонкам, врезанным в основные столбы.

Если подъем на знак по всем перечисленным выше условиям возможен, прежде чем перейти с площадки на площадку знака, необходимо тщательно проверить состояние очередного лестничного марша. При подъеме держаться руками надо не за лестничные ступени, а за стойки лестницы.

Лицо, обследовавшее старый знак, обязано перечислить все его технические неисправности (составить дефектную ведомость) и дать конкретные письменные указания исполнителям, производящим ремонт, о последовательности выполнения работ и об условиях обеспечения их безопасности. Указания обследования утверждаются главным инженером экспедиции, без этих документов производить ремонт знаков запрещается. В тех случаях, когда производственным заданием разрешается обследование и ремонт знаков производить одним исполнителем работ, он после обследования знака и составления дефектной ведомости сообщает результаты обследования и предполагаемые методы ремонта знаку начальнику партии и в соответствии с производственным заданием приступает к его ремонту.

Снос знаков, пришедших в негодность, должен производиться под непосредственным руководством начальника партии, а при массовом сносе знаков под руководством наиболее опытного исполнителя, получившего специальный инструктаж, но безопасному ведению работ.

Все рабочие перед сносом знака должны быть повторно проинструктированы на месте.

Снос деревянных знаков в зависимости от их конструкции, высоты, места расположения, погодных условий, наличия подъемных механизмов и ветхости знака должен производиться в соответствии с требованиями действующего «Руководства по постройке геодезических знаков». Иные методы сноса знаков запрещаются.

Снос геодезических знаков, расположенных вблизи линий электропередач, железных дорог и других инженерных сооружений, должен производиться тем же методом, что и в открытых районах, но повал должен производиться в сторону, противоположную от объектов. Во избежание падения верха знака в сторону инженерного сооружения на уровне площадки наблюдателя привязывается трос, который натягивается дополнительным воротом. Если на знак подняться невозможно, трос забрасывается на возможную высоту с помощью капронового или пенькового шнура с грузом.

Снос геодезических знаков в застроенной части, когда повал невозможен, должен производиться путем последовательного его разбора, начиная с верха. Для этого используются автокраны, а в отдельных случаях могут сооружаться леса. Этот вопрос в каждом отдельном случае решается главным инженером экспедиции после предварительного обследования знака.

3.5. Угловые и линейные измерения с сигналов

Перед началом работ на знаке надлежит проверить правильность изготовления и прочность лестниц, стремянок, перил, площадок, пола и выходного люка. Все неправильно изготовленные или нарушенные соединения должны быть немедленно исправлены, а ненадежные детали (ступеньки лестниц, доски и т.п.) заменены новыми. Особое внимание должно быть уделено проверке прочности старых знаков. В этом случае, кроме указанного выше, необходимо внимательно осмотреть весь знак, особенно столбы у их основания (места непосредственного соприкосновения с поверхностью земли), где раньше всего развивается гниение. На знаках, основные столбы или другие части которых подгнили, работы производить запрещается.

При подъеме на знак необходимо:

- держаться руками за стойки, а не за ступеньки лестницы, при этом обе руки должны быть свободны;
- ноги ставить на разные ступеньки, чтобы при подъеме обеспечить три различные точки опоры.

Запрещается подъем на старые знаки со столбами, подгнившими более чем на $1/7$ диаметра, с поломанными лестницами и площадками, оторванными крестовинами.

Запрещается подъем на сложный сигнал по шпонкам на основных столбах.

Подъем высокоточных угломерных инструментов, свето- и радиодальномеров на сигнал должен производиться отдельными узлами, входящими в комплект, с помощью троса, протянутого через блок, который укрепляется на основной «ноге» знака, на высоте 1,8 м от пола. Работник, занятый приемом инструмента наверху, должен прикрепиться цепью предохранительного пояса к основному столбу или к основанию столика. Запрещается находиться под опускаемым инструментом.

Если знак стоит недалеко от линии высоковольтной электропередачи, запрещается тянуть или оттягивать тросы или канаты в сторону линии.

Запрещается подъем на геодезические знаки с грузом более 6 кг при сильном ветре, дожде, при обледенении деталей знака в холодную погоду и других опасных для жизни случаях.

При работе на наблюдательной площадке знака люк должен быть закрыт и людям находиться под знаком в это время запрещается.

Запрещается во время работы на знаке опираться и влезать на перила.

Тент для защиты от ветра и солнца во время работы на знаке должен укрепляться с пола площадки наблюдателя без подъема на перила и столбы.

При наблюдениях в ненастную или холодную погоду, особенно в весенний и осенний периоды, когда возможны обледенение деталей сигнала или другие обстоятельства, при которых спускаться со знака становится небезопасно, при спуске с сигнала следует применять страховочный канат, перекинутый через одну из стоек внутренней пирамиды и верхний венец знака со стороны люка, второй конец каната удерживается находящимся внизу работником.

При сильном ветре и дожде находиться на знаке запрещается. При приближении грозы следует спуститься на землю и находиться в палатке, с соблюдением всех мер предосторожности. При производстве свето- или радиодальномерных измерений палатки должны устанавливаться не ближе 60 м от геодезического знака.

3.6. Работа со светодальномерами и радиодальномерами

К работе на свето- и радиодальномерах, а также другой аппаратуре подобного типа должны допускаться лица, прошедшие специальную подготовку и сдавшие проверочные испытания на знание правил техники безопасности и технологии работ на данной аппаратуре.

При работе с радиогеодезическими приборами необходимо строго руководствоваться прилагаемыми к приборам инструкциями заводов - изготовителей по техническому обслуживанию и технике безопасности.

Для предупреждения неблагоприятного воздействия электромагнитных полей на работающих необходимо соблюдать меры защиты и профилактики в соответствии с действующими нормативными актами, определяющими санитарные нормы и правила при работе с источниками электромагнитных полей высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот.

Необходимо не реже двух раз в год производить измерение интенсивности излучения радиодальномеров мощностью 100 мВт и более.

Во время работы с радиодальномерами мощностью излучения 100 мВт и более запрещается:

- присутствие людей в секторе, имеющем угол 10° и радиус, равный 3 м, с центром в основании антенны;
- касаться конденсаторов настройки, объемного резонатора и других деталей, находящихся под напряжением свыше 36 В.

При всех работах, связанных с включением радиодальномера в помещении, необходимо устанавливать перед антенной листы поглощающего материала.

Запрещается допускать в зоны излучения приборами электромагнитных полей ВЧ, УВЧ и СВЧ лиц, не связанных с их обслуживанием.

Воздействие электромагнитных полей определенной интенсивности на организм человека может привести к возникновению функциональных расстройств его нервной системы.

В местах работы с лазерным прибором следует вешать плакат «Опасно - лазер».

При работе на излучение излучающее устройство (антенна) должно быть ориентировано так, чтобы поток энергии был направлен в зону, свободную от людей.

С целью уменьшения интенсивности излучения от источников должны выполняться следующие требования:

- при отработке отдельных элементов СВЧ приборов должны применяться различные типы поглотителей мощности (эквиваленты нагрузок);

- при проверке индикаторных, приемных, вычислительных, управляющих систем, когда не требуется включения генераторных и излучающих высокочастотных устройств, должны использоваться имитаторы;

- при отработке линий передачи энергии и антенных устройств должны использоваться волноводные ответвители, а также ослабители и делители мощности;

- во всех случаях работы с аппаратурой работники обязаны убедиться в отсутствии утечки энергии в линиях передач и местах сочленения элементов волноводного тракта, катодных выводов магнетронов и т.п.

При испытании антенных устройств, отработке элементов СВЧ тракта, проводимых на низких уровнях мощности (от измерительных генераторов), должны применяться незамкнутые экраны различной формы: эластичные экраны, шторы, чехлы и т.п.

При выполнении работ на строительной площадке с использованием луча лазера необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- 1) корпус лазерного прибора и блока питания необходимо заземлять;

- 2) категорически запрещается во включенном состоянии вскрывать лазерные приборы и блок питания, так как при этом «выход» прибора находится под напряжением 1500 - 2500 В;

- 3) отключение разъемов должно производиться не ранее чем через 1,5 мин после выключения блока питания;

- 4) соединительные кабели прибора не должны иметь повреждений;

- 5) все работающие на строительной площадке должны быть хорошо осведомлены о вредном воздействии луча лазера на сетчатку глаза;

- 6) луч лазера должен проходить по возможности выше головы или ниже пояса работающих и не попадать непосредственно в глаз;

- 7) не ставить зеркал или блестящих металлических предметов на пути прохождения лазерного пучка;

- 8) луч лазера не следует направлять за пределы зоны его применения;

- 9) место, где ведутся работы, должно быть ограждено и обозначено предупредительным сигналом, сигнальной лампой или предупредительным плакатом.

Во время работы с лазерными геодезическими приборами мощностью излучения от 1 до 3 мВт запрещается:

- в момент генерации излучения осуществлять визуальный контроль попадания луча в отражатель без применения соответствующих средств защиты;

- направлять луч лазера на глаза человека или другие части тела;

- наводить лазерный луч на сильно отражающие предметы: зеркало, стекло, полированный материал.

Перед началом работы руководитель бригады (исполнитель) должен убедиться в правильности сборки приборов, плотности прилегания и надежности стяжки всех фланцевых соединений, а также в наличии и правильности установки оградительных, поглотительных и других средств защиты.

При работе со свето- и радиодальномерами различных типов в полевых условиях во избежание облучающего воздействия высокой частоты и других травмирующих факторов работникам запрещается:

- касаться руками неизолированных проводов;

- снимать и поднимать крышки приборов;

- определять величину генерируемой мощности по тепловому эффекту (кожей руки);

- производить какой-либо ремонт (менять лампы, отдельные узлы и детали);

- находиться перед параблоидом на расстоянии 2 м в период, когда включено высокое напряжение;

- касаться объемного резонатора;

- работать с открытыми боковыми стенками приборов, а также при отсутствии заземления аппаратуры под линиями электропередачи;

- работать на неисправной аппаратуре, а также пользоваться неисправными защитными средствами.

Следует соблюдать особую осторожность при работе в сырую погоду и надежно предохранять от попадания влаги электрические узлы и блоки приборов. Если прибор отсырел, категорически запрещается протирать узлы и детали тряпкой, его надо просушить.

Производство работ по свето- и радиодальномерному измерению на улицах городов и населенных пунктов должно производиться, по возможности, в ночное время, в часы, когда затихает движение людей и транспорта.

При подготовке к работе источников питания и их обслуживании в процессе эксплуатации следует соблюдать требования инструкции по эксплуатации блока аккумуляторных источников питания.

Место установки электростанций в лесу, на торфяных болотах, среди посевов необходимо окапывать на глубину минерализованного слоя.

Запрещается устанавливать электростанции вблизи строений.

Запуск двигателя следует производить только с выключенной нагрузкой. Запрещается для запуска бензиновых двигателей использовать эфир и другие легковоспламеняющиеся жидкости.

Запрещается работать на электростанциях со снятым колпаком подшипникового щита генератора.

Запрещается подключать электропровода к выходным зажимам электростанции во время работы двигателя, а также касаться выходных зажимов при работе агрегата.

При работе на электростанциях необходимо надевать резиновые сапоги, при зарядке аккумуляторов нужно пользоваться защитными очками, резиновыми перчатками и фартуком.

Аккумуляторы должны помещаться в деревянные ящики, пробки банок - плотно завинчиваться. В радиусе 5 м от аккумуляторов запрещается разводить огонь.

Запрещается хранение в палатке или ином помещении вместе с людьми аккумуляторных батарей, походных электростанций, пустых или наполненных горючим бензобаков, смазочных материалов и тряпок, служащих обтирочным материалом для двигателей и инструментов.

Ремонт и юстировка приборов (ВЧ, ЦВЧ и СВЧ) должны поручаться работникам, имеющим на то разрешение администрации экспедиции, либо они сдаются в специализированные организации.

Каждый работник, приступая к ремонту аппаратуры, обязан хорошо знать ее устройство и возможные опасности, возникающие в результате неправильной ее эксплуатации (воздействие электромагнитных волн и тока высокой частоты).

Рабочие помещения, где производятся ремонт и юстировка высокочастотных приборов (пол, стены, потолок), должны экранироваться специальными изолирующими материалами в зависимости от диапазона частот, в которых работают приборы.

Для защиты персонала, выполняющего ремонт и юстировку высокочастотных приборов и подвергающегося при этом воздействию электромагнитных частот, необходимо использовать следующие способы и средства:

- рациональное размещение в рабочем помещении оборудования, излучающего электромагнитную энергию;
- удаление рабочего места от источника электромагнитных полей;
- экранирование рабочего места;
- установление рациональных режимов работы оборудования и обслуживающего персонала;
- применение средств предупреждения - сигнализации (световая, звуковая и т.д.);
- применение средств индивидуальной защиты.

ТЕМА 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

4.1. Работа на трассах и площадках электросетевого хозяйства, связи

и нефтегазопроводов

Работы по съемке трасс и площадок электросетевого хозяйства, связи и нефтегазопроводов относятся к категории повышенной опасности.

Потенциальная возможность производственной опасности и вредности при выполнении вышеназванных работ может возникнуть в пределах охранной зоны вдоль линий электропередач, связи и оси нефтегазопроводов. Охранной зоной в каждом конкретном случае является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов линий электропередач и связи или от сети нефтегазопроводов и кабельных линий связи на определенном расстоянии (табл.3).

Таблица №3

Размеры охранных зон

Охранные зоны	Расстояние, м
1. Для линий электропередач напряжением: до 1 кВ	2
от 1 до 20 кВ включительно	10
36 кВ	15
110 кВ	20
150,220 кВ	25
330, 400, 500 кВ	30
750 кВ	40
2. Для кабельных (наземных, подземных) и воздушных линий связи	2
3. Для линий нефтегазопроводов	200

В пределах охранных зон без письменного разрешения от предприятий, в ведении которых находятся линии электропередачи, связи и нефтегазопроводов, запрещается:

- устраивать проезды и стоянки автотранспорта, тракторов и механизмов, провозить негабаритные грузы под проводами воздушных линий электропередачи и связи;

- производить все виды строительно-монтажных и земляных работ, в том числе с использованием буровых установок;

- складировать материалы, размещать открытые или закрытые источники огня;

- перемещать и разрушать опознавательные и сигнальные знаки, контрольно-измерительные пункты;

- открывать и закрывать краны, задвижки, отключать и включать средства связи, энергоснабжения и телемеханики;

- прикасаться к металлическим и железобетонным опорам действующих линий электропередач и подходить к ним на расстояние ближе 10 м;

- вблизи действующих трамвайных и троллейбусных линий - приближаться на расстояние ближе 2 м к находящимся под напряжением проводам или частям контактной сети.

При обнаружении оборванного и лежащего провода действующей линии электропередачи напряжением 1000 В и выше или фидерной линии радиофикации напряжением свыше 240 В запрещается приближаться к ним на расстояние менее 10 м. В населенной местности около оборванного провода необходимо выставить охрану и немедленно сообщить техническому руководителю энергоучастка или радиоузла.

При обоснованной необходимости производства строительномонтажных, земляных и других работ непосредственно в охранной зоне необходимо соблюдать следующие требования:

1. Работы разрешается проводить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.

2. Перед началом работы строительных машин и механизмов должно быть снято напряжение с воздушной линии электропередачи.

3. При невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи подъемные механизмы и строительные машины должны размещаться так, чтобы расстояние от них или выступающих частей машин до вертикальной плоскости, проходящей через ближайший провод воздушной линии электропередачи, было не менее указанного в нормативном акте.

4. Допускается работа подъемных, буровых и строительных машин непосредственно под проводами воздушной линии электропередачи, находящимися под напряжением 110 кВ и выше при условии, что расстояние от подъемной или выступающей части машины, а также от перемещаемого груза до ближайшего провода должно быть не менее указанного в той же таблице для соответствующего напряжения.

5. Корпуса грузоподъемных и строительных машин должны быть заземлены при помощи переносного заземления.

6. Лица, допускаемые к управлению грузоподъемными и строительными машинами и оборудованием с электроприводом, должны иметь группу по электробезопасности не ниже второй.

Таблица №4

Допустимые расстояния от подъемных и строительных машин до действующих линий электропередачи при работах в охранной зоне

Напряжение воздушной линии, кВ	до 1	от 1 до 20	от 35 до 110	от 150 до 220	300	от 500 до 750
Наименьшее расстояние, м	1,5	2,0	4,0	5,0	6,0	9,0

Передвижение машин вне дорог под проводами линии электропередачи, находящимися под напряжением, следует производить в месте наименьшего провисания проводов (около опор).

Работа и перемещение автотранспорта и буровых машин вблизи линий радиосвязи 1 класса и линий связи дистанционного питания проводится под руководством инженерно-технического работника предприятия связи.

Производство топографо-геодезических работ вблизи воздушных линий электропередачи и связи во время грозы и при ее приближении запрещается.

Съемочные и обмерные работы на подстанциях, связанные с непосредственной работой в зонах устройств и оборудования, находящихся под напряжением, должны выполняться в соответствии с требованиями «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Лицо, производящее работу вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением, должно располагаться так, чтобы эти токоведущие части были перед ним и только с одной боковой стороны. Запрещается производить работу, если находящиеся под напряжением токоведущие части расположены сзади или с двух боковых сторон.

Установку геодезических знаков на площадках подстанций, производство ручных или буровых работ по установке геодезических знаков, в особенности в зоне прокладки кабелей, можно производить только по согласованию с администрацией подстанции в присутствии представителей-специалистов, знающих места прохождения кабелей и подземных сооружений.

Запрещается производить измерение высоты подвески проводов шестами, рейками, вешками и другими подобными мерными инструментами и предметами.

4.2. Работа на территориях нефтехранилищ и нефтегазопроводов

К топографо-геодезическим работам на территориях нефтяных скважин и промысловых сооружений допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие специальное обучение на право производства работ на территориях этих объектов.

Во время работы на территории каждый работник должен находиться в положенной ему спецодежде, пользоваться необходимыми защитными средствами, строго соблюдать правила техники безопасности.

Территория всех промысловых сооружений является газоопасной, при выполнении топографо-геодезических работ необходимо соблюдать следующие правила:

- места открытого выделения газа необходимо обходить с наветренной стороны;
- передвигаться по территории промысла необходимо по возвышенным местам;
- спуск в колодцы, ямы, траншеи и емкости категорически запрещен;

- нельзя пользоваться открытым огнем на территории промысла.

Категорически запрещается производить удары по оборудованию, находящемуся под давлением, а также следует не допускать разлив нефти и мазута на территории промысла.

Режим работы в газоопасных местах устанавливается начальником цеха (участка) в соответствии с действующими производственными инструкциями и обязательно согласуется с начальником газоспасательной станции.

Топографо-геодезические работы на территории разрешается проводить при наличии плана работ. В нем должны быть точно определены маршруты движения работников, схемы расстановки людей, подходы к объектам и другие меры, обеспечивающие безопасность работающих.

План организации работ составляется руководителем бригады, которая должна проводить данные работы. План согласовывается с соответствующими службами.

План организации работ должен предусматривать:

- организацию процессов, выполняемых в газоопасных местах;
- последовательность и порядок выполнения производственных операций, проводимых в газоопасных местах с указанием этих операций;
- необходимые мероприятия по технике безопасности;
- схему с указанием мест проведения работ на объекте.

Перед началом работ начальник партии обязан лично проверить выполнение работниками полевых бригад подготовительных мероприятий, предусмотренных в плане.

Входить на газоопасные и загазованные участки работникам полевых подразделений без разрешения специальных служб категорически запрещается.

При выполнении работ в тоннелях, крытых траншеях, колодцах и других подобных объектах на значительном расстоянии от резервуара, когда зрительная связь невозможна, необходимо организовать звуковую сигнализацию по заранее условленному коду. Кроме того, все работники должны иметь респираторы или противогазы соответствующих марок.

При выполнении топографо-геодезических работ на территориях нефтяных скважин и промысловых сооружений каждый работник должен проявить максимальную осторожность, постоянно следить за состоянием товарищей и если кто-либо почувствует себя плохо в загазованной атмосфере, его необходимо немедленно вывести на свежий воздух в неопасную зону.

Пути нивелирных трасс или участки выполняемых на этих территориях других линейных измерений должны быть заранее спланированы и оборудованы переходами через траншеи, ямы и трубопроводы.

Категорически запрещается во время работы станка-качалки находиться или проходить под головкой балансира, а также производить любые измерения.

По окончании работ люки колодцев любого назначения должны закрываться плотными и прочными крышками.

В связи с тем, что промысловые объекты насыщены большим количеством электрифицированной аппаратуры, работникам полевых подразделений необходимо знать и строго соблюдать правила электробезопасности.

4.3. Работа на автомагистралях и автомобильных дорогах

При выполнении топографо-геодезических работ на существующих автомагистралях и автомобильных дорогах всех категорий следует согласовывать с местными органами Госавтоинспекции и дорожными организациями места производства работ с указанием видов работ, сроков их выполнения и числа работающих, а также схемы ограждения мест работы и расстановки дорожных знаков и указателей.

Перед началом работ на автомобильных дорогах с движением транспортных средств или же перед выходом бригады на автострады руководитель обязан проинструктировать работников о применяемых условных сигналах, подаваемых жестами или флажками, а также о порядке передвижения в маршруте.

Переходы вдоль автодороги (на работу или в процессе работы) разрешается производить только по обочине дорожного полотна навстречу движению транспортных средств.

Все члены топографо-геодезических бригад, выполняющие работы на автомобильных дорогах, должны знать «Правила дорожного движения».

К выполнению работ на автомобильных дорогах разрешается приступать после полного обустройства места работы всеми необходимыми временными дорожными знаками и ограждениями. Место производства работ, при необходимости, следует оградить штaketными барьерами установленного образца, сплошными деревянными щитами и дорожно-сигнальными переносными знаками.

При выполнении любых топографо-геодезических работ на полотне автодорог на работников бригад должны быть надеты сигнальные демаскирующие жилеты со световозвращающим элементом (элементами).

При переходе с инструментом с одного места работы на другое разрешается, при отсутствии тротуара, идти по проезжей части улицы или автодороги навстречу движению транспорта.

Переходить (пересекать) проезжую часть дороги необходимо по кратчайшей траектории на участке, где дорога хорошо просматривается в обе стороны, убедившись, что выход на проезжую часть дороги безопасен и своими действиями пешеход не создаст препятствия для движения транспортных средств.

Автомобильную дорогу вне населенного пункта следует переходить только на участках, где она хорошо просматривается в обе стороны.

Особую осторожность следует соблюдать при обходе транспортных средств и других препятствий, ограничивающих обзор проезжей части.

Такую же предосторожность надо соблюдать при обходе ограждений, установленных на проезжей части на время ремонтных работ и при выходе из-за автомобилей, стоящих около тротуара или на обочине.

При производстве работ на проезжей части дорог руководитель бригады обязан выставлять рабочих-регулирующих за 50 - 100 м с обеих сторон от места работы и обеспечивать их знаками ограничения скорости и т.п.

При работе на автомобильных дорогах необходимо по возможности сокращать время пребывания работающих на проезжей части дороги.

Во время производства работ на проезжей части запрещается:

- оставлять на автодорогах без надзора геодезические инструменты и оборудование;

- использовать вместо вешек посторонние предметы, создавая этим аварийную обстановку в случаях провешивания линий по оси дороги;

- производить работы на автодорогах в туман, метель, грозу, при гололедице;

- во время перерывов в работе находиться на проезжей части дорог всех категорий.

При производстве работ на автомобильной дороге машины и механизмы должны быть установлены лицевой стороной по направлению движения транспорта.

Съемочные планово-высотные геодезические сети должны развиваться, как правило, способами аналитических построений и угловых засечек.

При проложении теодолитных ходов промер линий на автомобильной дороге следует вести по бровке. Промер линий (при выполнении других топографо-геодезических работ) по оси дорожного покрытия (или проезжей части дороги) разрешается производить только в случае значительного разрушения обочин или же при выполнении специальных работ, о чем указывается в проекте производства работ, согласованно с ГАИ и дорожными органами.

Пункты планово-высотного обоснования должны закрепляться штырями, забиваемыми вровень с полотном дороги.

При производстве промеров сторон планово-высотного обоснования лентой или рулеткой должны исключаться случаи выноса ленты или рулетки на проезжую часть дороги.

При топографо-геодезической съемке при производстве геодезических работ в местах пересечения автодорог с железнодорожными путями (переезды) следует соблюдать правила безопасного ведения работ на железнодорожном транспорте.

Во время работы на автодорожных мостах длиной до 50 м должны выделяться из числа работников регулировщики-сигнальщики, которые обязаны наблюдать за движением транспорта и подавать оповестительные сигналы работающим.

В свою очередь, работающие при получении сигнала о движении транспортных средств должны уходить с проезжей части моста или опасного места за пределы моста.

При работе на мостах длиной более 50 м работники должны укрываться на специальных площадках, расположенных в конце моста.

При производстве топографо-геодезических работ в тоннеле руководитель обязан указать каждому работающему ниши, куда они могут укрываться при пропуске автотранспорта.

4.4. Работа на территориях аэродромов и аэропортов

Учитывая, что территории аэропортов и аэродромов относятся к объектам повышенной опасности, все работники, проводящие топографо-геодезические работы на их территории, должны строго соблюдать требования, изложенные в соответствующих инструкциях в части передвижения транспортных средств и пешеходов по взлетно-посадочным дорожкам и т.п.

Каждый работник обязан быть внимательным к окружающей обстановке и ее изменениям.

Ответственность за технику безопасности и безопасность движения по аэродрому несет организация, проводящая работы.

Категорически запрещается производить какие-либо работы по закладке центров, установке геодезических знаков и другие топографо-геодезические работы на территории аэродрома, подъездных путях, летном поле, тротуарах без проекта организации работ, согласованного и утвержденного соответствующими аэродромными службами.

Выезд транспортных средств и выход работников полевых подразделений на территорию летного поля разрешается только на конкретное время проведения полевых работ, на летном поле. Необходимость допуска на летное поле определяется руководителем бригады, проводящей работу на летном поле или вблизи него.

Въезд транспортных средств по разовым пропускам разрешается только с сопровождающим лицом того аэродромного подразделения, куда следует транспорт.

Выезд транспортных средств на территорию летного поля, а также другие площадки, за исключением территории «промзоны», без производственной необходимости категорически запрещается.

Движение транспортных средств и работников полевых подразделений (пешеходов) на летном поле должно осуществляться на основании «Правил дорожного движения».

Движение транспортных средств по приангарной площадке разрешается на удалении 20 - 30 м от ангара.

При движении по рулежным дорожкам водитель обязан быть внимательным к окружающей обстановке и ее изменениям, не создавать помех для рулящих самолетов и обеспечивать безопасность их выруливания (буксировки).

Скорость движения транспортных средств на летном поле не должна превышать 30 км/ч.

При возникновении опасности во время движения водитель обязан принять меры к снижению скорости или остановке транспортного средства.

Все работники полевых подразделений, как постоянно работающие на территории аэродрома, так и временно посещающие ее, обязаны:

- ходить по территории только по тротуарам, а где их нет - по дороге, пользуясь ее левой стороной, навстречу идущему транспорту;
- освобождать дорогу движущемуся транспорту;
- не перебегать дорогу перед движущимся транспортом;
- обращать внимание на установленные дорожные знаки и выполнять их требования.

Движение работников (пешеходов) по приангарной площадке разрешается только вдоль ангаров, не далее 10 м от них. Переход приангарной полосы разрешается только в местах, обозначенных линиями перехода или знаками.

Передвижение по рулежным дорожкам (РД) и местам стоянок разрешается только по крайней кромке РД, а на стоянках - не ближе 10 м от самолетов и вертолетов.

При следовании по рулежным дорожкам и местам стоянок работники полевых подразделений должны быть особенно внимательными к окружающей обстановке и ее изменениям.

При движении рулящего (буксируемого) самолета работник (пешеход) обязан уйти с рулежной дорожки на обочину не менее чем на 10 м от крайней кромки бетона.

Водители всех видов транспорта и работники полевых подразделений, выполняющие топографо-геодезические работы на аэродроме, обязаны подчиняться сигналам, подаваемым техническим составом, обслуживающим летательные аппараты.

Запрещается движение всех видов транспортных средств и работников полевых подразделений без особого разрешения:

- по взлетно-посадочным полосам и посадочным площадкам для вертолетов;
- в местах, ограниченных знаками;
- сзади самолетов с работающими двигателями;
- около самолетов и вертолетов;
- пересечение рабочей части ВПП.

4.5. Работа на строительных и монтажных объектах

Выполнение топографо-геодезических работ при строительстве и монтаже технологического оборудования без составления проекта организации работ категорически запрещается.

Составление проекта организации работ следует проводить после изучения руководителями полевых подразделений (начальниками партий

или руководителями бригад) проектной документации и предварительного обследования участков работ.

В проекте работ должны быть указаны:

- процесс выполнения работ;
- срок начала выполнения этих работ;
- количественный состав бригады;
- порядок ведения работ с составлением схемы прокладки нивелирных трасс, закладки реперов и т.д.;
- сведения о мероприятиях, обеспечивающих безопасные условия труда.

Проект работ согласовывается с соответствующими организациями, на объектах которых проводятся топографо-геодезические работы. Проект производства геодезических (топографо-геодезических) работ (ППГР) на объекте утверждается главным инженером подразделения (непосредственного исполнителя топографо-геодезических работ).

Выполнение планируемых мероприятий по технике безопасности обеспечивается начальником партии и руководителем бригады.

Производство работ повышенной опасности оформляется нарядом-допуском. Степень опасности работ устанавливается главным инженером или другими ответственными лицами строительной-монтажной организации.

Перед началом работ необходимо ознакомиться с техническим процессом предстоящей работы, с применением при сборке технологической оснастки и другими мерами, необходимыми для безопасного ведения топографо-геодезических работ на объекте.

В случае обнаружения недостатков в организации рабочего места, неисправностей защитных средств и предохранительных приспособлений необходимо поставить в известность начальника объекта или другое ответственное лицо (прораба, мастера) и не приступать к работе, пока не будут устранены обнаруженные недостатки.

Все работники, выполняющие топографо-геодезические работы на строительных объектах, при монтаже оборудования, обеспечиваются дополнительно защитными касками, предохранительными поясами и в необходимых случаях - диэлектрическими резиновыми ботами и перчатками.

*При выполнении работ по монтажу и установке оборудования за-
прещается:*

- становиться на барьеры площадки, предохранительные кожухи муфт, подшипников и т.п., а также на трубопроводы, конструкции и перекрытия, не предназначенные для перехода по ним и не имеющие специальных ограждений и поручней;
- находиться вблизи фланцевых соединений и арматуры трубопроводов, предохранительных клапанов, люков и лазов, если это не вызвано производственной необходимостью.

При производстве топографо-геодезических работ на строительных и монтажных объектах работники не должны выполнять работы, не входящие в круг их обязанностей и не порученные непосредственно руководителем работ, а также препоручать работу другим лицам.

При работах, производимых вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением, рекомендуется применять предохранительный пояс со стропой из ремня или хлопчатобумажной веревки.

При осмотре рабочего места (лесов и подмостей) следует обращать внимание, чтобы на настилах, стенках, поручнях и т.п. не было торчащих, незагнутых концов и шляпок гвоздей, головок и гаек болтов и других выступающих предметов, а также неприбитых досок.

Инструмент на рабочем месте необходимо устанавливать жестко, так чтобы не допускать его падения со строительных сооружений. Категорически запрещается класть инструмент или другое оборудование на перила ограждений или на неогражденный край площадки, лесов и подмостей, а также у краев люков колодцев и оставлять его без присмотра на объекте.

Работники полевых подразделений, работающие на строительных и монтажных объектах, обязаны строго выполнять правила внутреннего трудового распорядка, действующие на объектах.

При производстве работ на высоте с временных монтажных приспособлений или непосредственно с элементов конструкций необходимо применять предохранительные пояса и канаты.

Подъем снаряжения и приборов на высоту должен выполняться при помощи специальных приспособлений и страховок.

Лестницы и трапы с большим углом наклона должны иметь предохранительные поручни и ограждения.

Подходы к месту работы должны быть освобождены от посторонних предметов.

При работе с осветительными приборами и электроприборами необходимо присутствие дежурного электрика или лица, заменяющего его.

Запрещается работа в ночное время при неисправном и недостаточном освещении участка работ и переходов. Осветительные приборы должны находиться выше рабочего места.

При работе с осветительными и нагревательными приборами в сырую погоду необходимо обращать внимание на изоляцию проводки.

Лицам, не связанным со строительно-монтажными работами в подверженных действию нагрузок (в том числе ветровых) сооружениях (башни, мачты, колонны, шпили, антенны и др.), проход на них категорически запрещен.

Запрещается подниматься на строящиеся сооружения при силе ветра свыше 10 м/с, во время грозы, при сильном тумане, обледенении деталей, находиться под натянутыми канатами, грузом, подвесками и подъемными устройствами.

Запрещается производить работы на открытых площадках без ограждения и без страховочных поясов.

Необходимо обращать внимание на изоляцию электропроводки свободных концов, особенно на электрокабеле напряжением 220 В и 360 В. Свободные концы и разъемы должны быть изолированы и не касаться металлических деталей и приборов в месте работы.

Работники, занятые проведением работ по монтажу оборудования или другими топографо-геодезическими работами на строительных объектах, обязаны немедленно сообщить своему непосредственному начальнику о всех замеченных случаях нарушения правил техники безопасности, действующих на объекте, а также неисправностях защитных средств, оборудования, кабельных линий и т.п., представляющих опасность для жизни людей.

Все наладочные, котировочные и монтажные работы должны выполняться с учетом требований инструкции по технике безопасности при производстве наладочных и монтажных работ по установке оборудования.

При монтажных работах необходимо удостовериться, что в рабочей зоне не работают подъемные механизмы и выше рабочих мест не производятся монтажные и сварочные работы.

В зимнее время участки работ должны очищаться ото льда и снега.

4.6. Съёмка подземных инженерных сооружений и коммуникаций

Безопасность работ по съёмке подземных коммуникаций должна обеспечиваться созданием и реализацией системы организационных и технических мероприятий.

Обследование и съёмка подземных коммуникаций должны производиться специализированными подразделениями (партиями или бригадами). До начала работ организации, эксплуатирующие подземные коммуникации, обязаны выдать организации-исполнителю акт-допуск.

При производстве работ на территориях действующих предприятий и других промышленных объектов (железных дорогах, аэродромах и т.п.) все работники обязаны неукоснительно соблюдать требования по технике безопасности, действующие на этих объектах.

При производстве работ на объектах, где имеется или предвидится возможность возникновения повышенной опасности, руководитель подразделения должен получить от заказчика наряд-допуск на производство работ. Наряд-допуск должен подписываться должностным лицом - представителем заказчика, имеющим на это право.

Рекогносцировка подземных сетей, связанная с производством земляных работ, должна производиться в соответствии с требованиями технического кодекса установившейся практики.

При обследовании подземных объектов поверхность вокруг крышек люков должна очищаться от мусора, снега и льда, а в гололед территория вокруг люка должна посыпаться песком.

При открывании крышек люков и колодцев запрещается:

- прогревать крышки кострами или паяльными лампами;
- производить удары по крышке люка тяжелыми предметами (кувалдой, молотком, ломом и т.п.);
- допускать к месту работы посторонних людей.

Крышки колодцев следует открывать легким ломиком или крючком, специально изготовленными для этой цели (длиной не менее 500 мм, из

цветного металла, диаметром не менее 10 мм). При работах на территориях предприятий химической и нефтеперерабатывающей промышленности ломик и крючок должны быть изготовлены из бронзы.

При открывании колодцев персонал должен находиться с наветренной стороны. Крышки колодцев, люков, камер и т.п. должны открываться только со стороны движения потока воздуха или ветра. На расстоянии 3 м в сторону встречного транспорта ставится переносная тренога со знаком «Опасность».

При спуске в подземные коммуникации работники бригады должны убедиться в отсутствии загазованности с помощью газоанализаторов. Проверять наличие газа при помощи открытого огня (зажженной спички, факела и т.п.) запрещается. Перед спуском в колодец производится проверка наличия в колодце вредных или взрывоопасных газов.

До полного удаления газа спуск в колодец запрещается. В исключительных случаях при работах на территориях предприятий химической и нефтеперерабатывающей промышленности допускается проведение работ в загазованных колодцах с использованием противогаса. При этом на работнике, находящемся в колодце, должен быть надет предохранительный пояс, к которому привязана веревка длиной на 3 м больше глубины колодца, испытанная на нагрузку 150 кг.

Во время работы в колодцах необходимо следить за открытыми люками и не допускать к ним посторонних. По окончании работ следует плотно закрыть крышки колодцев.

Опускать в колодец какие-либо предметы или инструменты разрешается на веревке после подачи работающим в колодце условного сигнала.

В зимнее время при смерзании крышки колодца (люка) с гнездом обечайки крышку необходимо простучать молотком через деревянную прокладку или оттаивать раствором поваренной соли, негашеной известью, горячей водой или паром.

Спуск в подземные коммуникации должен производиться только по специальным лестницам, изготовленным из дерева или цветных металлов.

Все работы, связанные с обследованием подземных коммуникаций, производятся, как правило, в присутствии представителей организаций, эксплуатирующих эти сооружения, а обследование газовых, силовых кабельных и городских телефонных сетей - при их обязательном участии.

При обмерных работах, выполняемых без спуска в смотровые колодцы и камеры, должны соблюдаться правила пользования приборами и приспособлениями (установка защитных заземлений, работа в диэлектрических перчатках и калошах и т.п.), а в загазованных местах должны применяться инструменты, изготовленные из цветных металлов.

Запрещается касаться глубинной металлической рейкой и другими приспособлениями кабельных прокладок.

Открытые колодцы должны иметь защитное ограждение. При продолжительности работ до 2-х часов в качестве ограждения могут быть использованы переносные знаки, установленные на треногах у каждого люка.

При проведении работ внутри колодцев (тоннелей) у открытых люков должны устанавливаться дежурные работники, наблюдающие за работой. Лица, наблюдающие за работающими внутри колодца, должны располагаться с наветренной стороны.

Спуск в колодец (тоннель) должен проводиться с применением страховочных средств. На работнике, опускающемся в колодец, должен быть надет предохранительный пояс с наплечными ремнями, к которым привязывается конец страховочной веревки. Другой конец страховочной веревки крепится за прочный неподвижный предмет. Страховочная веревка всегда должна быть в натянутом положении, которое регулируется дежурным у люка.

Освещение колодцев (или тоннелей) должно осуществляться аккумуляторными или батарейными фонариками. Применение открытого огня (спичек, свечей) запрещается.

Всякие работы в колодцах (или тоннелях) без наличия принудительной вентиляции или без шлангового противогаса (типа ПШ-1) запрещаются. Длина шланга противогаса не должна превышать 15 м.

Работы, выполняемые в колодцах (или тоннелях) в противогасах, должны через каждые 20 мин приостанавливаться для выхода работающих на поверхность с целью организации 10-минутного отдыха на свежем воздухе. Отдыхать и курить внутри колодца (или тоннеля) запрещается.

При передвижении по подземным коридорам работники должны разматывать за собой капроновый шнур или делать цветным мелом частые отметки на стенах, нумеровать перекрестки, указывать стрелками путь к выходу.

Запрещаются какие-либо работы с применением ударных металлических инструментов внутри подземных сооружений, где имеются электрические и телефонные кабели, газопроводы и высоконапорные трубопроводы, без представителей организаций, эксплуатирующих указанные кабели и трубопроводы.

Запрещается прикасаться к водопроводным трубам, кранам, колонкам и другим открытым частям водопроводных и электрических линий, а также к вытекающим из труб, кранов и колонок струям воды.

При проведении каких-либо работ над люком колодца (установка штатива, прибора и т.д.) крышка люка должна быть закрытой.

Всякие работы внутри колодцев (тоннелей) прекращаются при внезапном появлении или обнаружении газа, а также при приближении грозы.

Запрещается выполнять какие-либо работы внутри колодцев (тоннелей) в ночное время, во время дождей, гроз и сразу же после их прекращения.

По окончании работ или во время перерыва все люки колодцев (тоннелей) должны быть плотно закрыты.

Поиск скрытых подземных коммуникаций должен проводиться с обязательным участием представителя эксплуатирующей организации с целью полного выявления имеющихся подземных коммуникаций, установ-

ления мест подключения приборов поиска, согласования возможности обесточивания линий на время прослушивания и т.д.

При поиске силовых кабельных сетей трассопоисковыми приборами контактным способом должно проводиться полное снятие напряжения с токоведущих частей на участках, где будет выполняться работа.

После включения токоведущих частей должны устанавливаться предупредительные плакаты «Не включать - работают люди» и «Заземлено».

Снятие напряжения и разрядку кабеля на землю должны выполнять работники эксплуатирующей организации в соответствии с правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

Перед началом работ необходимо произвести проверку отсутствия наведенного напряжения на коммуникациях с помощью индикатора напряжения, исправность которого перед применением проверяется специальными приборами. Проверяющий должен быть в диэлектрических перчатках, которые периодически испытываются согласно правилам пользования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках. Напряженность электрического поля должна измеряться по всей зоне, где может находиться работающий.

При обнаружении напряжения на коммуникациях работы должны прекращаться, о случившемся сообщается диспетчеру организации, эксплуатирующей данные коммуникации.

Перед каждым подключением генератора к коммуникациям следует провести внешний осмотр и настройку прибора, проверить исправность соединительных кабелей и кабеля заземления в соответствии с требованиями правил по охране труда при работе с генератором.

Запрещается использовать броню кабелей, уложенных в одной траншее, в качестве заземления.

При проведении поиска и съемки скрытых подземных коммуникаций работники должны соблюдать требования инструкций на трассопоисковые приборы.

Запрещается прикасаться при включенном генераторе прибора к его выходным клеммам, соединительным проводам, зажимам, заземлению и исследуемому подземному сооружению.

Перед забивкой заземлителя работники должны убедиться, что вблизи него не проходит электрокабель.

Запрещается во время грозы и дождя производить работы по поиску подземных коммуникаций трассопоисковыми приборами.

На топографо-геодезических работах по съемке и обследованию подземных коммуникаций в местах движения транспорта все работники должны быть в сигнальных жилетах.

При производстве работ на проезжей части дороги должны выделяться рабочие-регулировщики с красным флажком (жезлом) для предупреждения наезда транспорта на работающих.

При обмерных работах и привязке колодцев, камер вблизи действующих железнодорожных, трамвайных и троллейбусных линий запрещается

ется приближать какие-либо предметы на расстояние ближе 2 м по воздуху к находящимся под напряжением проводам или частям контактной сети.

4.7. Работа в городах и населенных пунктах

Практика геодезических работ в городах весьма многогранна.

На улицах городов с большим движением выполнение полигонометрии, нивелирования и съемки сопровождается повышенной опасностью. Необходимо использовать методы безопасной организации работ.

Перед выходом на объект геодезические приборы нужно тщательно осмотреть и проверить плавность вращения зрительной трубы, плавность вращения подъемных, закрепительных и микрометрических винтов, устойчивость штатива и инструмента на штативе, принять срочные меры по устранению всех неисправностей или замене неисправного инструмента и оборудования исправным. Вспомогательные инструменты (топор, лопата) должны быть прочно насаженными, топор необходимо закрепить на топорнице клиньями.

Работающие должны быть в демаскирующей одежде со световозвращающими элементами.

Во многих случаях нивелирование проводят без выхода на проезжую часть улицы.

На улицах шириной более 8 - 10 м выполнение геодезических работ возможно посередине улицы, на полосе шириной 2 м (предварительно оградив ее флажками и сигналами), а для транспорта оставляют проезды шириной 3 - 4 м. Этот порядок обязательно согласовывается с ГАИ.

Работы следует переносить на утренние или вечерние часы, когда движение транспорта не интенсивное.

Допускается проведение работ в ночное время, если для освещения можно использовать лампы.

Следует двигаться по возможности по тротуару, пешеходной или велосипедной дорожке, а при их отсутствии - по обочине. В случае отсутствия указанных элементов дороги или невозможности движения по ним допускается движение геодезистов по краю проезжей части навстречу движению транспортных средств.

При движении по краю проезжей части дороги в темное время суток геодезист обязательно должен обозначить себя световозвращающим элементом (элементами). Световозвращающие характеристики данных элементов устанавливаются техническими нормативными правовыми актами.

Переходить (пересекать) проезжую часть дороги следует по подземному, надземному пешеходным переходам, а при их отсутствии, убедившись, что выход на проезжую часть дороги безопасен, - по наземному пешеходному переходу, при его отсутствии - на перекрестке.

При отсутствии в пределах видимости пешехода подземного, надземного, наземного пешеходных переходов и перекрестка переходить (пересекать) проезжую часть дороги можно по кратчайшей траектории на уча-

стке, где дорога хорошо просматривается в обе стороны, убедившись, что выход на проезжую часть дороги безопасен и своими действиями пешеход не создаст препятствия для движения транспортных средств (в темное время суток геодезисту необходимо обозначить себя световозвращающим элементом (элементами)).

При приближении транспортного средства с включенными маячками синего или синего и красного цветов запрещается переходить проезжую часть дороги, а работник, находящийся на проезжей части дороги, должен покинуть ее, соблюдая меры предосторожности.

На железных и автомобильных дорогах промер линий следует вести по бровке.

Запрещается оставлять на проезжей части и тротуарах не забитые вровень с поверхностью земли штыри, трубы и т.д.

При работе на автодорогах, а также на полотне железной дороги необходимо выделить сигнальщика, предупреждающего о появлении транспорта.

Запрещается проводить работы на дорогах в туман, метель, грозу.

Запрещается производить измерение высоты подвески проводов, линий электропередачи непосредственным измерением с помощью рулетки, рейки, шестов, вешек и др. предметов, определять ее следует аналитическими методами.

Запрещается поднимать рейки, вешки и др. предметы к проводам линий электропередачи, к контактной сети железных дорог и трамвайных линий на расстояние ближе, чем 2 м.

При линейных измерениях на строящихся объектах во избежание пережога мерной ленты необходимо следить, чтобы мерный прибор не касался оголенных сварочных проводов и электродержателей.

Складные рейки должны иметь исправные винты в местах шарнирного соединения во избежание случайных падений верхней части рейки.

Следует соблюдать осторожность при работе с топором во время закрепления точек на местности, при изготовлении вех и рубке визиров.

Разматывать и сматывать стальную ленту или рулетку следует осторожно во избежание пореза рук краями мерного инструмента.

Во время перерывов в работе нельзя оставлять инструмент без надзора. Инструмент необходимо ставить так, чтобы он не мог упасть.

При закладке стенных марок и реперов рабочий, вырубающий углубления в стене здания, должен надевать предохранительные очки и брезентовые рукавицы, зубило должно иметь ручку.

При обнаружении неизвестных предметов в месте выполнения работ необходимо прекратить все геодезические работы и сообщить непосредственному руководителю работ.

По окончании работы мерные приборы (рулетку, ленту, металлические части штативов) необходимо очищать от грязи, протирать и смазывать.

Попавшие под дождь геодезические приборы следует вычистить, протереть ветошью и после этого положить в футляр на хранение. Поверхность объектива и окуляра необходимо протирать без усилий.

ТЕМА 5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ НА ОБЪЕКТАХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ

5.1. Съёмка железнодорожных магистралей

Топографо-геодезические работы на действующей сети железных дорог относятся к категории повышенной опасности и должны выполняться строго с соблюдением правил, инструкций, а также правил и инструкций по технике безопасности.

К постоянно действующим производственным факторам при работе на железнодорожных магистралях относятся:

1. Опасные:

- движение поездов;
- специальный подвижной состав (снегоочистители, снегоуборочные и щебнеочистительные машины, балластеры, путеукладчики, подъемные краны, автодрезины и др.);
- незащищенные токоведущие части электрооборудования;
- неблагоприятные атмосферные явления (молния, ливень, сильный ветер);
- зона воздушных линий электропередачи;
- участки с наличием искусственных сооружений (мосты, тоннели);
- пересечения, примыкания железных дорог, переезды;
- искривленные, в выемках, на скальных грунтах, на высоких насыпях участки железнодорожных путей.

2. Вредные:

- шум, вибрация от подвижного состава, спецсостава;
- резкое повышение или понижение температуры, влажности при работе в тоннелях, на мостах;
- темнота в тоннелях в дневное время суток.

Производство топографо-геодезических работ на железнодорожных путях и в полосе отвода железнодорожной дороги разрешается только при наличии акта-допуска, подписанного начальником станции или начальником дистанции пути. Работы на особо опасных участках выполняются по наряду-допуску.

Все работающие на съёмке железнодорожных магистралей должны быть в демаскирующей одежде оранжевого цвета.

Руководитель бригады до начала полевых работ должен быть ознакомлен с дополнительными требованиями и условиями безопасности труда, учитывающими местные особенности, указанные в техническо-

распределительном акте (ТРА) станции, регламентирующем безопасный и беспрепятственный прием, отправление и проследование поездов на станции, а также безопасность внутростанционной работы, и должен сделать выписку из него, заверенную начальником станции.

При выполнении топографо-геодезических работ на станции руководитель бригады ежедневно, до начала работ, согласовывает с начальником станции или дежурным по станции место и время работы. В соответствующем журнале делает запись о принятых мерах безопасности для работников подразделения (например, установка переносных сигналов).

Руководитель бригады обязан знать график движения поездов на участке, где проводятся топографо-геодезические работы, и уметь подавать сигналы.

Руководитель топографо-геодезических работ должен постоянно поддерживать связь с дежурным поездным диспетчером, чтобы использовать «окна», которые предусматриваются для производства ремонта железнодорожных сооружений и устройств на участках с особо интенсивным движением поездов.

Работы в пределах габарита приближения строений разрешается проводить только в «окна», предоставленные в установленном порядке отделением железной дороги. Приступать к работам до получения письменного приказа поездного диспетчера о предоставлении «окна» и до ограждения места работ сигналами запрещается.

Участок производства топографо-геодезических работ должен ограждаться переносными сигнальными дисками «С» (с обеих сторон на однопутных, двухпутных отрезках дорог независимо от того, ожидается поезд или нет. Машинист локомотива дает перед знаком свисток, предупреждая этим работающих о приближающемся поезде.

Места производства топографо-геодезических работ в стесненных скальных условиях, требующие дополнительного времени при применении альпинистского снаряжения, должны ограждаться с обеих сторон на расстоянии 50 м от границ работы переносными сигнальными дисками «Начало опасного места», «Конец опасного места».

От этих сигнальных знаков на расстоянии 800 - 1500 м устанавливаются желтые переносные сигналы уменьшения скорости.

Запрещается на железнодорожных путях проводить работы, требующие ограждения переносными сигналами «С» и сигналами уменьшения скорости, без предварительной записи в соответствующем журнале и без согласия дежурного по станции.

В местах проведения работ на участках железнодорожных путей с условиями, ухудшающими слышимость, руководитель работ обязан *принять следующие меры безопасности:*

- в установленном порядке дать заявку на выдачу предупреждений машинистам локомотивов об особой бдительности и подаче оповестительных сигналов при приближении к месту работ;

- выставить сигнальщиков так, чтобы подход поездов с обеих сторон был виден не менее чем за 500 м.

Для установки и охраны переносных сигналов, ограждающих места производства работ на путях, руководитель работ обязан выделять сигнальщиков из числа работников бригады, прошедших дополнительно соответствующий инструктаж по технике безопасности работы сигнальщика.

При проведении работ на кривых участках малого радиуса, в выемках и на участках с интенсивным движением поездов руководитель работ обязан установить связь (телефонную или по радио) с работниками, поставленными у сигналов, ограждающих место работ. Порядок обеспечения связью мест производства работ устанавливается отделением дороги.

На перегонах при скорости движения поезда более 120 км/ч переносные знаки «С» должны устанавливаться на расстоянии 800 - 1500 м от границ проведения работ.

Оповестительный сигнал при установке знака «С» и сигнала уменьшения скорости - один длинный свисток локомотива (мотор-вагонного поезда) и автодрезины.

На прямых участках путей при плохой видимости (менее 500 м) руководитель работ обязан поставить дополнительно, кроме знаков «С» и уменьшения скорости, сигнальщика со звуковым сигналом.

Место сигнальщика выбирается так, чтобы был виден приближающийся поезд не менее чем за 500 м от места работ.

Сигнальщик, руководитель работ и каждый из членов бригады обязаны подавать сигнал остановки поезда в случаях, угрожающих жизни людей или безопасному движению поездов. Сигналы остановки подаются красным развернутым флагом днем и красным огнем ручного фонаря ночью, а при отсутствии днем красного флага - движением по кругу руки или какого-либо предмета.

Получив сигнал о подходе поезда по любому пути, все работающие незамедлительно должны сойти с пути на ближайшую обочину на расстояние не менее 2 м от крайнего рельса, убрав на пути весь инструмент. Нельзя оставлять на пути без присмотра инструменты, принадлежности, материалы.

После прохода поезда руководитель бригады должен убедиться, что за поездом нет подталкивающего локомотива, отдельно следующего локомотива или дрезины. Только убедившись, что путь свободен, руководитель дает разрешение продолжать топографо-геодезическую съемку.

Подземные силовые электрокабели связи, нити водопровода и канализации не имеют иногда никаких наружных опознавательных знаков. В этих случаях перед закреплением планово-высотного обоснования их расположение на станциях и перегонах уточняют по имеющимся в энергетических службах схемам подземных сооружений с получением разрешения на производство земляных работ.

При съемке стрелочных переводов запрещается наступать на рельсы, становиться ногой между рамным рельсом и остряком. Обмер крестовин нужно проводить тесняной рулеткой.

При проведении обмерных работ запрещается:

- находиться под крановым крюком с подвешенным к нему грузом;
- становиться на барьеры площадок, трубопроводы, конструкции перекрытия, не предназначенные для прохода и не имеющие специальных поручней и ограждений;

- находиться вблизи фланцевых соединений и арматурных паропроводов и трубопроводов питательной воды, предохранительных клапанов, газоходов, котлоагрегатов и прочих мест, где возможны ожоги и другие травмы в случае нарушения плотности соединения или срабатывания клапанов;

- освещать камеры и тоннели керосиновыми фонарями; для освещения камер и тоннелей разрешается применять только электрические переносные лампы (напряжением 12 - 36 В), необходимо использовать приборы освещения во взрывобезопасном исполнении.

Высоту подвески проводов (телефон, электросеть и т.д.), опор, столбов и других высоких сооружений определяют аналитическим способом тригонометрическим нивелированием.

Теодолитно-нивелирные ходы прокладывают по наиболее безопасным местам (бровкам земляного полотна, широкому междупутью - 5000 мм при трехпутных или четырехпутных линиях на прямых участках, между осями второго и третьего пути, вдоль малодествующих путей, междупутью на двухпутных линиях до предельных столбиков).

При съемке переездов руководитель бригады предупреждает работающих о возникающих дополнительных опасностях от автожелезнодорожного транспорта. Работы в зоне переезда необходимо производить при закрытых шлагбаумах. Необходимо помнить звуковые сигналы, оповещающие о приближении поезда, подаваемые дежурным по поездам: один - приближение нечетного поезда, два - четного поезда.

При обнаружении в балластном слое или земляном полотне кабеля дотрагиваться до него запрещается. В этом случае руководитель бригады вызывает работника участка энергоснабжения или дистанции сигнализации и связи, под наблюдением которого производят работы.

5.2. Съемка электрифицированных железнодорожных путей

Топографо-геодезические работы на электрифицированных участках и при обследовании устройств энергоснабжения, сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и связи должны выполняться после получения разрешения руководителя эксплуатационного подразделения (участка энергоснабжения, тяговой или понизительной подстанции, электростанции,

дистанции контактной сети, сигнализации и связи) в сопровождении и под надзором лица, выделенного руководителем данного подразделения. Все работы в указанных подразделениях должны производиться согласно требованиям сопровождающего лица, призванного наблюдать за соблюдением правил техники безопасности.

Выполняя топографо-геодезические работы на электрифицированных участках пути, каждый работник должен помнить, что минимальное высокое напряжение в контактной сети 21 кВ при переменном токе и 2,7 кВ при постоянном токе обязывает строго выполнять все требования правил по технике безопасности.

При работах вблизи контактной сети переменного тока, линий электропередач и других устройств высокого напряжения необходимо силами энергетической службы отделения дороги проверить отсутствие наведенного напряжения, а вблизи линий, электрифицированных на постоянном токе - блуждающих токов. При наведенном напряжении свыше 36 кВ съемочные и измерительные работы прекращаются.

На электрифицированных участках железных дорог запрещается:

- приближаться или подносить какие-либо предметы (штанги, рейки, отрезки проволоки и др.) на расстояние менее 2 м к проводам линий электропередачи, частям контактной сети и электроустановок или предметам, находящимся на них;

- прикасаться к электрическому оборудованию электроподвижного состава как непосредственно, так и через какие-либо предметы;

- подниматься на крышу, находиться или проводить какие-либо работы на крышах вагонов и контейнеров;

- подниматься на опоры или прикасаться к опорам контактной сети, ЛЭП, а также прочим конструкциям (пролетным строениям мостов, семафорам, светофорам и др.), если на них закреплены или в непосредственной близости (ближе 2 м) проходят провода;

- открывать люки (крышки) цистерн, изотермических и крытых вагонов или вести какие-либо работы на них;

- работать вблизи линий электропередачи во время и при приближении грозы;

- измерять высоту подвески проводов с помощью рулеток, реек, шестов и т.п. Высота подвески должна определяться только аналитически;

- при проведении обмерных работ проходить за ограждения распределительных устройств электроустановок;

- входить в аккумуляторное помещение с горячей сигаретой, со свечой и другими видами открытого огня.

Все обмерные работы должны выполняться только деревянными метрами и тесмяными рулетками с использованием прочных подмостей с ограждениями. Применение металлических складных метров, металлических и тесмяных рулеток с металлической основой с использованием случайных предметов (ящиков, бочек и пр.) в качестве средств подмащивания запрещается.

При обнаружении обрыва проводов контактной сети или линии электропередачи, пересекающих железнодорожные пути, а также свисания с проводов посторонних предметов работники, находящиеся на пути, обязаны немедленно сообщить на ближайший дежурный пункт дистанции контактной сети, дежурному по станции энергодиспетчеру и поезвному диспетчеру и до прибытия аварийной бригады дистанции контактной сети опасное место оградить и принять меры, исключающие приближение людей на расстояние ближе 20 м к месту обрыва провода. Если оборванный провод или другие элементы контактной сети выходят за габариты приближающегося поезда или подвижного состава, то это место, как место препятствия, ограждается сигналами остановки.

5.3. Передвижение работников по железнодорожным путям

При работе на станции руководитель топографо-геодезической бригады обязан изучить схемы служебных маршрутов прохода работников станции к рабочим местам.

Руководитель бригады обязан проинструктировать работников о правилах передвижения в маршрутах с учетом местных условий.

Переходы вдоль железной дороги к месту работы и обратно разрешаются только по обочине земляного полотна или в стороне от пути на расстоянии не ближе 2 м от крайнего рельса под наблюдением руководителя бригады или специально выделенного лица.

Если пройти в стороне от пути невозможно, допускается проход по одному - два человека в ряд по полотну железной дороги, но при этом руководитель бригады, идущий вместе с группой, обязан:

- следить, чтобы рабочие шли по одному или по два, друг за другом, и не допускать отставания или беспорядочного движения;
- находиться сзади группы, а впереди - специально выделенный проинструктированный рабочий;
- в условиях плохой видимости (на крутых поворотах, в глубоких выемках, в лесной местности, в темное время суток, в туман, метель) выделять сигнальщиков, которые следуют впереди и сзади группы на расстоянии зрительной связи, но так, чтобы приближающийся поезд был виден на расстоянии не ближе 500 м от идущей группы;
- на двухпутных участках дороги обеспечить следование бригады по пути навстречу движению поездов.

Не менее чем за 400 м до приближающегося поезда или путевой машины группа работающих отводится в сторону от путей на расстояние от крайнего рельса не менее чем:

- 2 м - для пропуска поезда;
- 5 м - при работе путеукладчика, уборочной машины;
- 10 м - при работе путевого струга;
- 5 м - в сторону, противоположную выбросу снега, льда при работе двухпутного или роторного снегоочистителя;

25 м - при работе однопутного снегоочистителя.

На участках, где поезда идут со скоростью выше 120 км/ч, работы на железнодорожном полотне должны прекращаться за 10 мин до прохода поезда и за 5 мин работники должны отойти в сторону от пути на расстояние не менее 5 м от крайнего рельса.

О следовании поездов с негабаритным грузом дежурный по станции должен предупредить руководителя топографо-геодезических работ. Работники должны отойти на расстояние не менее 2,5 м от крайнего рельса пути.

Запрещается переходить или перебегать пути, находиться на междупутье или соседнем пути при приближении поезда.

Случайно оказавшимся по каким-то причинам на междупутье во время движения поездов по соседним путям необходимо незамедлительно лечь на живот, пока не пройдут составы, чтобы не быть увлеченным вихревыми воздушными потоками под колеса составов.

При выполнении топографо-геодезических работ на железнодорожном полотне работники должны иметь сигнальные предупредительные принадлежности (флажки, предупредительные знаки) для предупреждения машинистов проходящих поездов и для ограждения места работы.

При работах на железнодорожных путях станций работники, занятые на топографо-геодезических работах, обязаны:

- проходить вдоль путей только по обочине пути или посередине междупутья, при этом следить за движущимися поездами, маневрирующими составами, локомотивами и сцепками вагонов и смотреть, нет ли предметов, выступающих за пределы габаритов подвижного состава;

Тема 6. ОХРАНА ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ

6.1. Общие вопросы охраны труда, гигиены и быта на полевых и камеральных работах

Все работники, направляемые на работу в экспедиционные условия, подлежат обязательному медицинскому освидетельствованию для определения их пригодности к полевым работам в конкретных физико-географических условиях.

Выполнение полевых топографо-геодезических работ связано с пребыванием исполнителей на природе, что накладывает определенную специфику на организацию работ и быт исполнителей. Рабочее место может меняться и выбираться на протяжении дня несколько раз. Исполнители длительное время могут работать и находиться вдали от населенных пунктов, медицинских учреждений, поэтому им целесообразно приобретать знания и навыки по оказанию первой медицинской помощи пострадавшему.

Одежда для работы в полевых условиях не должна затруднять движений, легко и быстро надеваться и сниматься, соответствовать климатическим условиям и времени года, мягкая, эластичная, не массивная, ветро- и влагозащитная, носить головной убор. Обувь исполнителя, выполняющего работы в полевых условиях, предназначается для защиты ног от травм, пыли, грязи, атмосферной или грунтовой влаги, переохлаждения на работе в зимнее время. Обувь должна быть подогнана под размеры ступни ноги, заранее разношена.

Вся работа в полевых условиях должна выполняться согласно установленному распорядку дня, где предусмотрено рабочее время, прием пищи, отдых, сон, переходы, поездки. Только строгое выполнение распорядка дня позволит обеспечить работоспособность на протяжении не только сезона, но и всей трудовой деятельности.

В полевых условиях не рекомендуется использовать для питья сырую воду, а также пользоваться водой из рек, ручьев, прудов; пить можно только кипяченую воду. Суточное потребление воды не должно превышать нормы 35 г на 1 кг веса нормального человека.

Большую опасность для здоровья в полевых условиях представляют инфекционные и местные заболевания: столбняк, энцефалит, бешенство и др. Поэтому эффективным средством являются прививки. Профилактическими мероприятиями являются: соблюдение правил личной гигиены, а при заболевании - обращение за помощью в местное медицинское учреждение.

Выполнение камеральных топографо-геодезических работ связано с пребыванием исполнителей в помещениях и относится к умственному труду. Помещение должно быть обеспечено устройством вентиляции, температура воздуха 20 - 23 °С (в холодный период года) и 22 - 25 °С (в теплый период года), относительная влажность воздуха 60 - 40 %.

Искусственное освещение должно обеспечивать нормальную работу по нормам, установленным для естественного.

Так как работа в камеральных условиях носит статический характер, с большим напряжением зрения, на рабочем месте нужно сидеть прямо, не опираться грудью о край стола (прибора), периодически делать перерывы в работе на 10 - 15 мин через 1,5 - 2 часа, проводить производственную гимнастику и другие профилактические мероприятия.

При проведении топографо-геодезических работ на улицах, площадях и автогужевых дорогах исполнители должны знать и выполнять правила дорожного движения, возле приборов выставлять оградительные знаки; обеспечить обслуживающий персонал спецодеждой; переход с приборами на следующую станцию совершать по тротуару, а рейки, вехи и штативы переносить в походном положении; запрещать рабочим касаться рейками, вехами оголенных проводов электролиний; запрещается измерять расстояния через электрофицированную железную дорогу мерными металлическими лентами и рулетками (разрешается только в исключительных случаях при положении ленты на весу).

6.2. Охрана природы

При проектировании и выполнении инженерно-геодезических работ необходимо стремиться к максимальной сохранности лесных и пахотных земель, пастбищ и других сельскохозяйственных угодий, выполнять прокладку плано-высотных ходов вдоль грунтовых и полевых дорог и троп, размещать геодезические пункты и точки съемочных сетей в местах отсутствия ценных сельскохозяйственных культур, на полосе отчуждения автомобильных или железных дорог, на межах, стремиться к занятию минимума сельскохозяйственных угодий в процессе производства геодезических работ и топографических съемок.

При перевозке геодезического оборудования на транспортных средствах необходимо свести к минимуму повреждения ценных угодий. При геодезических измерениях проведение лесных вырубок и прорубки просек выполнять только по специальному разрешению.

При создании съемочного обоснования надо больше использовать естественные контуры местности и местные объекты для размещения геодезических точек, исключая нанесение ущерба природе.

В процессе работ требуется исключать загрязнение сточных вод и окружающей среды, сохранять и охранять леса, торфяники и сельскохозяйственные посевы от пожаров.

6.3. Правила сбережения геодезических приборов и инструментов

Приборы и инструменты должны быть выданы исполнителю на все время его работы, и он полностью отвечает за их исправность. При работе с приборами и инструментами необходимо соблюдать следующие правила.

1. Не применять усилий, если прибор вынимается из футляра (упаковочного ящика) или укладывается в него с трудом, а выявить и устранить причину этого.

2. При перевозках нельзя класть упаковочные ящики с приборами на бок или вверх дном, не допускать трения ящиков друг о друга. Приборы с компенсаторами перевозить на руках.

3. Предохранять приборы и инструменты от грязи, пыли и сырости. По окончании работы удалять с приборов пыль кисточкой или мягкой тряпочкой. Трущиеся и ржавеющие части инструментов периодически смазывать маслом, а лакированные и оксидированные поверхности протирать масляной тряпкой и затем вытирать насухо.

4. Для переноски прибора с одного места работы на другое укладывать его в ящик должен сам исполнитель или хорошо обученный старший рабочий. На небольшие расстояния прибор разрешается переносить привинченным к треноге, держа его на плече в вертикальном положении. При этом все зажимные винты прибора должны быть завинчены. Особенно бережно переносить приборы.

5. Обращать внимание на устройства и предметы, находящиеся на пути следования (предельные столбики, желоба гибких тяг; водоотводные лотки и колодцы, устройства связи и др.), чтобы не споткнуться;

6. При выходе на пути из-за подвижного состава, из зданий и других пристанционных построек предварительно убедиться в отсутствии подвижного состава, движущегося по этому пути;

7. Переходить пути под прямым углом, предварительно убедившись, что в этом месте нет движущегося на опасном расстоянии подвижного состава, локомотива, при этом нельзя становиться на рельсы, между остряком и рамным рельсом или желобом на стрелочном переводе;

8. При переходе через путь, занятый стоящим подвижным составом, на другую сторону пользоваться только тормозными площадками вагонов, ни в коем случае не подлезая под вагоны;

9. При обходе группы вагонов или локомотивов, стоящих на путях, переходить путь на расстоянии от них не менее 5 м, а проходить в пространстве между расцепленными вагонами при расстоянии между ними не менее 10 м;

10. По территории станции к месту работы и с работы проходить только по специально установленным маршрутам служебного прохода;

11. Прежде чем сойти с тормозной площадки вагона на междупутье, убедиться в исправности подножек, поручней, в отсутствии движущихся по смежному пути на опасном расстоянии локомотивов, вагонов, дрезин и т.п., а также в отсутствии посторонних предметов на междупутье, о которые можно споткнуться;

12. При спуске с тормозной площадки держаться за поручни и располагаться лицом к вагону;

13. Подниматься на тормозную площадку и специальную подножку и сходить с них только при стоянке подвижного состава.

ТЕМА 7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ

К камеральным работам относятся лабораторные работы, различные виды анализа, фотолабораторные работы, работы на персональных компьютерах (ПК) и др.

7.1. Общие требования при производстве лабораторных работ

Здания и помещения лабораторий должны быть оборудованы с учетом вредности и должны соответствовать требованиям ТКП45-1.04-208-2010

В случае неисправности вентиляционной системы следует немедленно прекратить все работы в вытяжных шкафах, при которых выделяются вредные вещества, газы и пары.

В помещениях лабораторий, где производятся работы с горючими жидкостями, горючей пылью и газами, образующими с воздухом взрыво-

опасные смеси, следует применять электрооборудование во взрывобезопасном исполнении.

Спуск сточных вод, содержащих вредные вещества, в городскую канализационную сеть допускается, если после смешения их с основной массой воды их концентрация не превышает установленных норм и они не влияют на биологическую очистку стоков. Сточные воды, содержащие цианистые соединения, должны предварительно обезвреживаться.

Не допускается соединение стоков, при котором происходят химические реакции с выделением вредных газов (сероводород, цианистый водород, мышьяковистый водород и т.п.).

Посуда с химическими веществами должна быть с соответствующими этикетками. На банках с ядовитыми веществами должна стоять надпись «Яд».

Все химические вещества, поступающие в лабораторию, должны иметь гигиенический сертификат и паспорт безопасности вещества (материала).

К выполнению работ с химическими веществами допускаются работники, прошедшие в установленном порядке обязательные медицинские осмотры, обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний по вопросам охраны труда, обеспеченные соответствующими средствами индивидуальной защиты.

Не допускается использовать химическую посуду для хранения продуктов питания и приема пищи. В производственных помещениях не допускается хранить и принимать пищу, а также курить.

Лица, работающие в помещениях, где выделяются ядовитые газы и пары ртути, должны быть обеспечены противогазами. Во всех лабораториях, где производятся работы с кислотами и щелочами, должны быть дежурные противогазы.

Не допускается хранить на рабочих местах кислоты, щелочи, горючие жидкости объемом, превышающим сменную норму.

ТЕМА 8. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Применяемые средства и методы пожаротушения должны максимально ограничивать размеры пожара и обеспечивать его тушение. К основным методам тушения загораний относятся следующие:

- охлаждение поверхности горения;
- изоляция горючего вещества от зоны горения;
- понижение концентрации кислорода в зоне горения;
- замедление или полное прекращение реакции горения химическим путем (ингибирование);
- подавление горения взрывом.

Наиболее эффективными огнетушащими веществами, используемыми в настоящее время, являются:

- вода; вода с добавками;
- водяной пар;
- пена;
- инертные и негорючие газы;
- порошковые составы.

Существующие огнетушащие вещества обладают, как правило, комбинированным воздействием на процесс горения. Однако каждому веществу присуще какое-то одно преобладающее свойство.

Выбор огнетушащего вещества зависит от класса пожара. Все пожары делятся на пять классов – А, В, С, D, Е (табл.№5).

Таблица №5

Классификация пожаров и выбор огнетушащих веществ

Класс пожара	Характеристика горючей среды или объекта	Огнетушащие вещества
А	Твердые горючие материалы (древесина, уголь, бумага, резина, текстиль)	Все виды огнетушащих веществ (прежде всего вода)
В	Горючие жидкости и плавящиеся при нагревании материалы	Распыленная вода, все виды пен, порошки
С	Горючие газы (водород, ацетилен, углеводороды и др.)	Газовые составы: инертные разбавители (CO ₂ , N ₂), галоидоуглеводороды, порошки, вода (для охлаждения)
D	Легкие и щелочные металлы (алюминий, магний, калий, натрий и др.)	Порошки (при спокойной подаче на горящую поверхность)
Е	Электроустановки, находящиеся под напряжением	Галоидоуглеводороды, углекислый газ, порошки

Вода является наиболее дешевым и распространенным огнетушащим веществом, используемым для пожаротушения. Она охлаждает горящую поверхность (зону горения), а образующийся при этом водяной пар понижает концентрацию горючих газов и кислорода вокруг горящего вещества, изолирует вещество от зоны горения и тем самым способствует прекращению горения (из 1 л воды образуется 1725 л пара).

Как средство пожаротушения вода применяется:

- в виде компактных струй;
- в виде распыленных струй;
- в смеси со смачивателями;
- в виде водяных эмульсий галоидированных углеводородов.

В виде компактных и распыленных струй вода используется для тушения большинства твердых горючих веществ и материалов, тяжелых

нефтепродуктов, создания водяных завес и охлаждения объектов вблизи очага пожара.

Вода также используется для тушения загораний электроустановок и кабельных линий напряжением до 110 кВ. Однако при этом следует соблюдать следующие меры безопасности:

- тушение могут производить ствольщики из числа специально обученного персонала, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III;
- тушение может производиться только в открытых для обзора ствольщика местах;
- ствол должен быть заземлен при помощи гибких медных проводов с суммарным сечением не менее 16 мм^2 (при напряжении более 1 кВ – сечение не менее 25 мм^2);
- ствольщик должен работать в диэлектрических ботах и диэлектрических перчатках;
- вода должна иметь удельное электрическое сопротивление не менее $10 \text{ Ом} \cdot \text{м}$;
- должны быть соблюдены необходимые расстояния до защищаемого объекта.

Применение парового пожаротушения основано на способности пара вытеснять кислород из объема помещения и уменьшать его концентрацию в зоне горения. Обычно при концентрации кислорода менее 15 % горение становится невозможным. При этом одновременно охлаждается зона горения, а также происходит механический отрыв пламени струями пара. Огнегасительная эффективность пара невелика, поэтому его рекомендуется применять для тушения загораний в помещениях объемом до 500 м^3 и небольших загораний на открытых установках. Огнегасительная концентрация пара составляет около 35 % по объему.

Пена представляет собой массу пузырьков газа (углекислый газ, воздух), заключенных в тонкие оболочки жидкости. Растекаясь по поверхности горящего вещества, пена изолирует его от пламени, вследствие чего прекращается поступление горючих паров и кислорода. Одновременно происходит охлаждение поверхности горения и тем самым создается инертная среда.

По способу получения пена может быть:

- химическая;
- воздушно-механическая.

Химическая пена получается при взаимодействии щелочного и кислотного растворов в присутствии пенообразователя. Из-за большого количества ограничений по использованию применение химической пены в практике пожаротушения сокращается, ее все больше вытесняет воздушно-механическая пена.

Пена воздушно-механическая – это смесь воздуха, воды и пенообразующих веществ. Покрывая место загорания, она локализует его,

предотвращая доступ кислорода воздуха, охлаждает горючее вещество и зону горения.

Пена характеризуется следующими основными показателями:

- *устойчивостью* – способностью противостоять разрушению в течение определенного времени;

- *вязкостью* – способностью к растеканию по поверхности;

- *кратностью* – отношением объема пены к объему исходного раствора.

Различают пены низкой (до 10), средней (от 10 до 200) и высокой (свыше 200) кратности.

Промышленность выпускает более 10 наименований порошков типа ПО, которые используются для получения пен различной кратности. Воздушно-механическая пена образуется на основе водных растворов пенообразователя типа ПО-1, в состав которого входят:

- керосиновый контакт;
- столярный клей;
- этиловый спирт;
- сода каустическая.

Установка пожаротушения с применением воздушно-механической пены состоит:

- из емкости для хранения пенообразователя;
- источника водоснабжения;
- питательных трубопроводов;
- питательных насосов для забора и подачи под давлением воды или готового водного раствора пенообразователя;
- пеногенераторов.

Схема получения воздушно-механической пены в пеногенераторе ГВП-600 приведена на (рис. №.32)

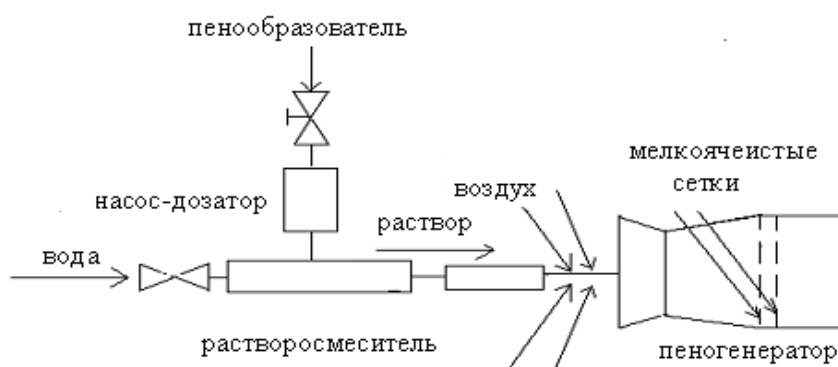


Рис. 32

Технические характеристики пеногенераторов ГВП-200, ГВП-600 и ГВП-2000 представлена в таблице №6

Технические характеристики пеногенераторов

Пеногенератор	Расход раствора, л/с	Производительность по пене, л/с	Длина, мм	Диаметр, мм	Расчетное давление перед пеногенератором, МПа
ГВП-200	1,6 -2	160 – 200	540	224	0,4 – 0,6
ГВП-600	4 – 6	400 – 600	655	309	0,4 – 0,6
ГВП-2000	16 – 20	1600 – 2000	1660	640	0,4 – 0,6

Пеногенераторы для получения пены средней кратности рекомендуются в качестве основного средства пожаротушения при горении нефтепродуктов, тушении пожаров в подвалах, туннелях, шахтах, трюмах и других закрытых объемах, на энергетических объектах (в кабельных сооружениях, при хранении мазута).

Огнетушащие порошки представляют собой мелкоизмельченные минеральные соли с различными добавками. Они обладают хорошей огнетушащей способностью и универсальностью применения.

Порошковые составы применяют для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, сжиженных газов, а также для тушения пожаров в тех случаях, когда другие огнетушащие вещества непригодны или малоэффективны. Так, например, загорания таких металлов, как калий, натрий, литий, цирконий, уран, торий, титан, магний, трудно поддаются тушению обычными огнетушащими веществами.

Порошковые составы неэлектропроводны, что дает возможность использовать их при тушении пожаров на электрооборудовании, находящемся под напряжением. Порошковые составы практически нетоксичны, не оказывают вредных воздействий на материалы.

Различают порошки общего и специального назначения. Порошки общего назначения используют для тушения пожаров (органических) горючих материалов (ЛВЖ, ГЖ, различных нефтепродуктов, растворителей, твердых материалов – древесины, резины, пластика и т.п.). Тушение этих материалов достигается путем создания порошкового облака, которое окутывает очаг горения. Они обладают высокой огнетушащей способностью и хорошими эксплуатационными свойствами. Огнетушащая способность порошков общего назначения повышается с увеличением их дисперсности (уменьшением размера частиц).

Порошки специального назначения используют для тушения горючих веществ и материалов (некоторых металлов), прекращение горения которых достигается путем изоляции горячей поверхности от кислорода воздуха.

Огнетушащие и эксплуатационные свойства порошков определяются их химическим составом.

Порошковые составы включают в себя следующие компоненты:

- кальцинированную соду;
- графит;
- стеарат алюминия;
- стеарат магния;
- стеариновую кислоту и др.

Тушение пожаров порошковыми составами происходит за счет действия следующих факторов:

- разбавление горючей среды газообразными продуктами разложения порошка или непосредственно порошковым облаком;
- охлаждение зоны горения в результате затрат тепла на нагрев частиц порошка;
- изоляция очага горения от кислорода воздуха (огнепреграждение);
- ингибирование процесса горения (прекращение процесса горения химическим путем).

При разработке огнетушащих порошков подбирают соли, которые удовлетворяют требованиям:

- по эксплуатационным свойствам (слеживаемость, текучесть, комкование, увлажнение);
- огнетушащей способности.

Негорючие и инертные газы, главным образом углекислый газ, азот, аргон, гелий, понижают концентрацию кислорода в очаге горения и тормозят интенсивность горения.

Углекислый газ применяют для быстрого тушения небольших очагов пожара, а также из-за его неэлектропроводности – для тушения электроустановок. В зоне горения углекислый газ испаряется, понижая температуру и уменьшая концентрацию кислорода.

Инертные газы обычно применяют в небольших по объему помещениях. Огнегасительная концентрация инертных газов при тушении в закрытом помещении составляет 31 – 36 % к объему помещения. Их целесообразно использовать в тех случаях, когда применение воды может вызвать взрыв или повреждение аппаратуры и т.п.

Первичные средства пожаротушения – это такие средства, которые используются в начальной стадии загорания. Они предназначены для ликвидации начинающихся очагов пожара силами персонала, обнаружившего загорание, просты в обращении и для приведения их в действие не требуется сложных операций. Обычно они располагаются в открытых и доступных местах и должны постоянно находиться в готовности к применению. Количество первичных средств пожаротушения определяется существующими нормами в зависимости от назначения помещения и пожарной опасности технологического процесса.

К первичным средствам пожаротушения относятся: огнетушители; пожарные щиты, укомплектованные шанцевым инструментом (багор, кирка, лопата); ящики с песком; асбест, войлок (кошма), емкости с водой. Простейшим и доступным средством пожаротушения является песок. Он

применяется для тушения разлитой по полу или на земле горячей жидкости, электрооборудования, деревянных предметов, автомобилей и т.п.

Кошма (войлок) предназначена для изоляции очага горения от доступа кислорода. Применение кошмы весьма эффективно, однако она может использоваться лишь при небольшом очаге горения: при вспышках газовых или керосиновых приборов, воспламенении небольшого количества разлившихся горючих или легковоспламеняющихся жидкостей. Вместо кошмы можно использовать шерстяные или суконные одеяла, скатерти и т.п. Горящий объект следует быстро накрыть кошмой, стремясь лучше изолировать его от доступа кислорода.

Самым распространенным видом первичных средств пожаротушения являются огнетушители. В настоящее время в Республике Беларусь разрешены к использованию следующие основные типы огнетушителей: углекислотные (ОУ), воздушно-пенные (ОВП), порошковые (ОП).

Огнетушители углекислотные (газовые)

Углекислотные огнетушители ОУ получили наибольшее распространение из-за их универсальности в применении, компактности и эффективности тушения. Они предназначены для тушения загораний различных веществ и материалов, а также электроустановок, кабелей и проводов, находящихся под напряжением до 10 кВ.

Углекислотные огнетушители бывают ручные, стационарные и передвижные.

Ручной огнетушитель ОУ (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8) представляет собой стальной баллон 1, в горловину которого ввернут на конусной резьбе вентиль 3 с сифонной трубкой 4 (рис.33). Раструб 5 огнетушителей ОУ-2 и ОУ-5 присоединен к корпусу шарнирно. При тушении загораний раструб огнетушителя направляют на горящий объект и до упора поворачивают маховик вентиля.

Принцип действия углекислотных огнетушителей основан на свойстве углекислоты изменять агрегатное состояние.

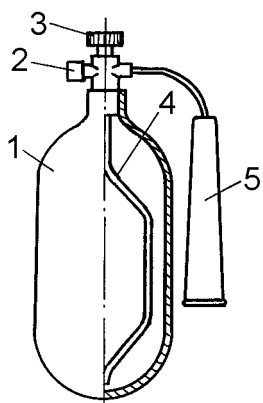


Рис. 33 Огнетушитель углекислотный:

- 1 – стальной баллон;
- 2 – предохранитель;
- 3 – запорный вентиль;
- 4 – сифонная трубка;
- 5 – раструб

Так, в огнетушителе типа ОУ находится углекислота – углекислый газ в жидком состоянии.

Для приведения огнетушителя в действие открывается вентиль 3, и углекислота по сифонной трубке 4 выходит наружу через раструб 5. При этом происходит переход углекислоты в снегообразное состояние (твердая фаза), объем ее увеличивается в 400-500 раз, поглощается большое количество тепла. Углекислота превращается в «снег» с температурой минус 72 °С.

Эту снегообразную массу и применяют для локального тушения загораний. Тушение при этом происходит за счет действия двух факторов: во-первых, углекислый газ уменьшает концентрацию кислорода в зоне горения, во-вторых, снижает температуру в очаге.

При использовании огнетушителей ОУ необходимо иметь в виду, что углекислый газ в больших концентрациях к объему помещения (более 10 %) может вызвать отравление персонала, поэтому после применения углекислотных огнетушителей небольшие помещения следует проветрить.

Огнетушители воздушно-пенные (ОВП)

Огнетушители воздушно-пенные предназначены для тушения пожаров и загораний твердых веществ и горючих жидкостей.

Применение этих огнетушителей запрещается для тушения электроустановок, находящихся под напряжением, а также щелочных металлов.

Данные огнетушители выпускаются трех типов: переносные (ручные) (ОВП-10), передвижные (ОВП-100) и стационарные (ОВП-250).

В качестве огнетушащего средства ОВП применяют 6 %-й водный раствор пенообразователя ПО-1. Огнетушители выпускаются как закачного типа, так и с баллончиком для рабочего газа. Баллончик располагается внутри корпуса огнетушителя. Огнетушители ОВП состоят из стального корпуса 1 и баллона для газа 3, имеется также сифонная трубка 2, рукоятка 4 и воздушно-пенный ствол 5 (рис. 34).

Для приведения его в действие нажимают на пусковой рычаг, при этом происходит прокалывание мембраны газового баллончика. Рабочий газ выходит через дозирующее устройство и в корпусе огнетушителя создает давление. Под давлением газа заряд поступает в воздушно-пенный ствол, где распыляется, смешивается с воздухом и образует воздушно-механическую пену средней кратности. В рабочем положении огнетушитель следует держать вертикально.

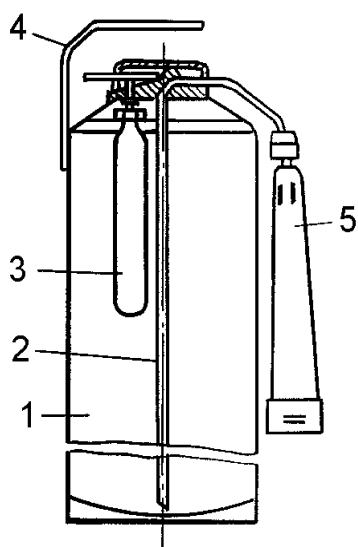


Рис. 34. Огнетушитель воздушно-пенный:

- 1 – стальной корпус;
- 2 – сифонная трубка;
- 3 – баллон с крышкой и запорно-пусковым устройством для подачи газа;
- 4 – рукоятка;
- 5 – ствол-распылитель.

Огнетушители порошковые

Огнетушители порошковые (ОП) предназначены для тушения пожаров твердых, жидких и газообразных веществ (в зависимости от марки используемого огнетушащего порошка), а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1 кВ.

Огнетушители выпускаются трех типов: ручные (переносные), возимые и стационарные.

В качестве огнетушащего вещества в огнетушителях используют порошки общего и специального назначения.

Огнетушитель ОП-10 состоит из корпуса, в котором находятся: баллон с газом, сифонные трубки, пусковой рычаг и др.

Огнетушитель ОП-10 (рис. 35) приводится в действие нажатием на пусковой рычаг 6. После этого игольчатый шток 5 прокалывает мембрану баллона 4 с газом. Рабочий газ (углекислота, воздух, азот и т.п.), выходя из баллона, поступает по сифонной трубке 3 под днище 1. В центре сифонной трубки (по высоте) имеется ряд отверстий, через которые выходит часть рабочего газа и производится рыхление порошка.

Взрыхленный порошок под действием давления рабочего газа выдавливается по сифонной трубке и выбрасывается через насадку на очаг загорания.

В рабочем положении огнетушитель необходимо держать строго вертикально.

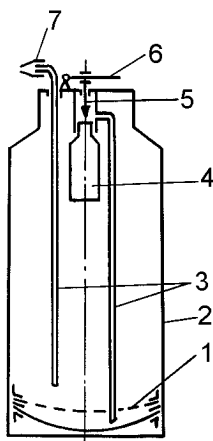


Рис. 35. Огнетушитель порошковый ОП-10:

- 1 – днище;
- 2 – корпус;
- 3 – сифонные трубки;
- 4 – баллон с газом;
- 5 – игольчатый шток;
- 6 – пусковой рычаг;
- 7 – насадок

8.1. Автоматические установки пожаротушения Спринклерные и дренчерные установки

Среди установок водяного тушения широкое распространение получило спринклерно-дренчерное оборудование.

Спринклерные оросители монтируются под потолком пожароопасного помещения (из условия орошения одним спринклером от 9 до 12 м² площади пола). Вода подается в сеть разветвленных трубопроводов, на которой размещены спринклерные оросители. В нормальном режиме в трубопроводах находится вода под давлением и удерживается спринклером (рис. 36.), выходное отверстие которого закрыто специальным замком 3. Этот замок выполнен из легкоплавкого металла.

При возникновении загорания и повышении температуры в помещении замок спринклера выбрасывается, и вода, имея свободный проход из трубопровода, разбрызгивается.

Таким образом, по мере распространения высокой температуры по помещению поочередно открываются спринклеры и происходит орошение помещения водой.

Как только при пожаре вскрылся хотя бы один спринклер, контрольно-сигнальная система подает световой или звуковой сигнал о пожаре.

Таким образом, спринклерная система совмещает в себе функции системы подачи сигнала и тушения загорания.

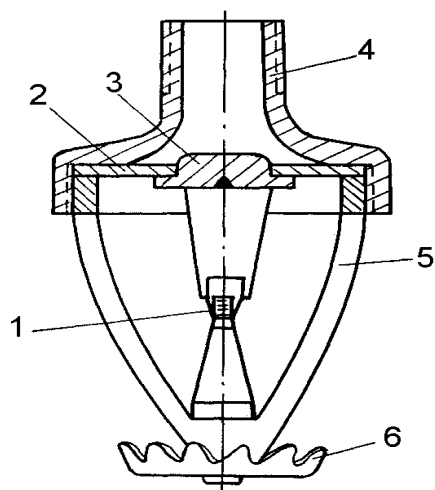


Рис. 36. Спринклерная головка:
 1 – легкоплавкий замок;
 2 – металлическая диафрагма;
 3 – клапан;
 4 – обойма с винтовой нарезкой;
 5 – кольцевая часть с хомутом;
 6 – розетка для разбрызгивания воды

При защите неотапливаемых помещений применяют спринклерную установку воздушной системы, в которой трубопроводы заполнены не водой, а сжатым воздухом с использованием вместо водяного контрольно-сигнального клапана воздушного типа. Вода в такой системе расположена только до контрольно-сигнального клапана, а после него в системе находится сжатый воздух. Следовательно, при вскрытии головок в воздушной системе выходит воздух, и только после этого она начинает заполняться водой.

Если в помещении температура воздуха в течение всего года превышает 4°C , то монтируются водяные спринклерные установки; в отапливаемых помещениях, где не гарантируется температура, равная 4°C на протяжении четырех месяцев года, применяют воздушные спринклерные установки; в неотапливаемых помещениях, в которых на протяжении более восьми месяцев года поддерживается температура, равная 4°C , - смешанные спринклерные установки.

Как указывалось выше, в спринклерных установках вскрывается только такое количество головок, которое оказалось в зоне высокой температуры пожара. При этом спринклерные головки обладают сравнительно большой инерционностью – они вскрываются через 2-3 минуты с момента повышения температуры в помещении. В пожароопасных помещениях такая инерционность не всегда приемлема. Кроме того, с целью повышения эффективности действия системы пожаротушения оказывается целесообразным подать воду сразу по всей площади помещения или его части. В таких случаях применяют дренчерные установки.

В дренчерных установках группового действия на трубопровод, который монтируется под перекрытиями, устанавливаются дренчеры, имеющие вид спринклеров, но без замков, с открытыми выходными отверстиями для воды. В нормальных условиях выход воды в трубопроводы закрыт клапаном группового действия.

При возникновении пожара пуск воды осуществляется после срабатывания какого-либо датчика, реагирующего на повышение температуры (спринклер, электрический датчик), либо ручным включением,

вода поступает в трубопроводную сеть, находящуюся под потолком помещения и имеет свободный выход через оросители дренчеров. В отличие от спринклерной системы пожаротушения, дренчерные головки работают все одновременно, независимо от распределения высокой температуры по помещению.

Дренчерные установки используются для тушения пожаров в помещениях, где требуется одновременное орошение площади, создание водяных завес, орошение отдельных элементов технологического оборудования.

Аэрозольное пожаротушение

В настоящее время основным направлением обеспечения пожарной безопасности на промышленных предприятиях является использование автоматических установок пожаротушения (АУП).

По времени срабатывания АУП могут быть сверхбыстродействующими с временем включения менее 0,1 с; быстродействующими – менее 0,3 с; нормальной инерционности – менее 20 с; повышенной инерционности – до 3 мин.

Аэрозольное пожаротушение – это новая технология тушения пожаров с использованием небольшого количества гасящего вещества. Разработано высокоэффективное средство тушения пожаров и взрывопредупреждения – огнетушащий аэрозоль.

Аэрозольные пожарные генераторы (АПГ) – представляют собой автономные и стационарные компактные изделия, которые достаточно эффективны для быстрой ликвидации и локализации пожаров в закрытых производственных, административных, складских, торговых и других помещениях и сооружениях.

В аэрозольных пожарных генераторах применяется огнетушащий аэрозоль. Принцип действия аэрозольных генераторов основан на огнетушащих свойствах высокодисперсных твердых частиц аэрозоля. Его состав образован из смеси инертных газов и мелкодисперсных частиц ингибиторов горения. Такой состав безопасен для людей и оборудования, экологически безвреден, при его применении отсутствует озоноразрушающий эффект.

АПГ могут применяться для тушения:

- всех видов нефтепродуктов;
- полимерных и изоляционных материалов;
- каучука и резины;
- древесины, бумаги;
- газов;
- электрооборудования под напряжением до 10 кВ.

Генераторы АПГ-3 и АПГ-10 могут применяться в стационарных установках пожаротушения в сочетании с автоматическими системами пожарной сигнализации. У них более высокая огнетушащая эффективность (в

3 – 10 раз выше, чем порошков), возможность доставки огнетушащего вещества в труднодоступные места, компактность.

В настоящее время применяются аэрозольные генераторы типа АПГ-3, АПГ-10, «Пурга», «Маг».

Запуск генераторов при возникновении пожара или при угрозе взрыва производится автоматически или по команде с пульта управления.

При запуске генератора через 2-3 секунды аэрозоль полностью заполняет защищаемый объем, в это время происходит химическая реакция и процесс горения прекращается за счет отбора тепла на расплавление и испарение твердых частиц аэрозоля. Частицы аэрозоля находятся в течение 30-50 минут во взвешенном состоянии в защищаемом объеме, что способствует полному прекращению горения пожаров класса А, В, С. При соответствующей концентрации аэрозоля исключается возможность взрыва пыле- и газоздушных смесей.

В качестве первичного средства пожаротушения могут применяться также аэрозольные пожаротушащие гранаты.

Модульная автоматическая установка порошкового тушения (МАУПТ)

МАУПТ – система пожаротушения, предназначенная для использования в системах пожарной защиты складских и производственных помещений.

Установка комплектуется необходимым количеством модулей (от 1 до 5). Срабатывание установки происходит от датчиков-извещателей (ручных или автоматических) при температуре $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Может работать как в автономном режиме, так и в режиме автоматического запуска от серийных извещателей и сигнально-пусковых устройств. В автономном режиме установка запускается автоматически либо вручную и предназначена для тушения пожаров класса А, В, Е.

МАУПТ может устанавливаться в закрытых объемах с температурным режимом от $+ 40^{\circ}\text{C}$ до $- 40^{\circ}\text{C}$.

8.2. Пожарные извещатели

Технические средства обнаружения загораний или извещатели предназначены для получения информации о состоянии контролируемых признаков пожара на охраняемом объекте. Пожарные извещатели делятся на ручные и автоматические.

Ручные извещатели предназначены для передачи информации о пожаре по линии связи на технические средства оповещения с помощью человека, обнаружившего пожар, и должны размещаться на высоте 1,5 м от уровня пола. Ручные извещатели подключают к приемной станции. Сигнал тревоги подается при нажатии кнопки. Человек, подавший сигнал, получает подтверждение о том, что сигнал принят. Для переговоров с дежурным пунктом имеется микротелефонная трубка.

Автоматические пожарные извещатели подразделяются по виду контролируемого признака пожара на тепловые, дымовые, световые, комбинированные, ультразвуковые. При этом они выполняются в следующих модификациях:

- максимальные – срабатывающие при достижении контролируемым параметром (дым, температура, излучение) определенной величины;
- дифференциальные – реагирующие на скорость изменения контролируемого параметра;
- максимально-дифференциальные – реагирующие как на достижение контролируемым параметром заданной величины, так и на скорость его изменения.

Тепловые извещатели. Принцип действия тепловых извещателей заключается в изменении свойств чувствительных элементов (металла) при изменении температуры. В качестве чувствительных элементов применяют биметаллические пластинки различных геометрических форм, легкоплавкие сплавы, термопары, полупроводниковые и магнитные материалы.

Так, биметаллическая пластинка состоит из двух спрессованных слоев металла с различными коэффициентами линейного расширения. При нагревании металла с большим коэффициентом линейного расширения (активный) удлиняется на большую величину, чем слой с меньшим коэффициентом линейного расширения (пассивный). В результате пластинка прогибается в сторону пассивного слоя и переключает контакты цепи сигнализации.

Дымовые извещатели. Существует два основных принципа обнаружения дыма: оптико-электронный и радиоизотопный. Характерной особенностью дымов является способность поглощать и рассеивать свет, чем и обусловлена их непрозрачность. Процессы рассеивания и поглощения света определяются физико-химическими показателями дыма и оптическими свойствами света. В дымовых извещателях используется принцип контроля изменения оптических свойств среды и обнаружения дыма двумя методами:

- по ослаблению светового потока за счет уменьшения прозрачности окружающей среды;
- по интенсивности рассеянного частицами дыма светового потока.

Так, в извещателе дымовом фотоэлектрического типа ИДФ луч света формируется с помощью диафрагмы и экрана таким образом, что фоторезистор не освещается при отсутствии дыма в рабочей камере. При появлении дыма в камере на фоторезистор попадает свет, рассеянный частицами дыма. В результате этого сопротивление фоторезисторов уменьшается, срабатывает электрическая схема на подачу сигнала тревоги.

Световые извещатели. Открытое пламя излучает свет в широком диапазоне спектра – от ультрафиолетового до инфракрасного. Световые извещатели регистрируют излучение открытого пламени. Чувствительными элементами служат фотоприемники с различными принципами действия и спектральными характеристиками: фоторезисторы – полупроводниковые

приборы, регистрирующие излучение в видимой и инфракрасных областях спектра; счетчики фотонов.

Так, модернизированный автоматический извещатель пламени в качестве чувствительного элемента имеет счетчик фотонов. Извещатель срабатывает при очень малой интенсивности ультрафиолетового излучения, применяется для запуска быстродействующих установок пожаротушения.

Комбинированный извещатель выполняет функции теплового и дымового извещателя. Выполнен он на базе дымового извещателя с добавлением элементов электрической схемы, необходимой для работы теплового извещателя. Как тепловой извещатель он имеет в качестве чувствительного элемента полупроводниковые резисторы.

Ультразвуковой датчик предназначен для обнаружения в закрытых помещениях движущихся объектов (колеблющееся пламя). Работа датчика основана на использовании эффекта Доплера. Ультразвуковые волны частотой порядка 20 кГц излучаются в контролируемом помещении. В этом же помещении расположены приемные преобразователи, которые, действуя подобно обычному микрофону, преобразуют ультразвуковые колебания воздуха в электрический сигнал. Если в контролируемом помещении отсутствует колеблющееся пламя, то частота сигнала, поступающая от приемного преобразователя, будет соответствовать излучаемой частоте. При возникновении в помещении открытого пламени, отраженные от него ультразвуковые колебания будут иметь частоту, отличную от излучаемой (эффект Доплера). Разность в частотах излучаемого и принимаемого сигналов в виде колебаний электрического тока (5-30 Гц) выделяется электрической схемой электронного блока. Этот сигнал усиливается и вызывает срабатывание поляризованного реле приемной станции.

Таблица №7

Технические характеристики огнетушителей

Тип, марка огнетушителя	Вид огнетушащего вещества	Длина струи, м	Продолжительность действия, с	Диапазон рабочих температур, °С	Средний срок службы, лет	Периодичность зарядки	Область применения
1. Углекислотные ОУ-2 ОУ-5 ОУ-10	Двуокись углерода сжиженная (углекислый газ)	1,5 2,0 3,0	8 9 12	-40 - +50	10 10 10	1 раз в год	Для тушения различных веществ и материалов, а также электрооборудования, находящегося под напряжением до 10 кВ
2. Воздуш	Пенообразователь						Для тушения различных

но- пенные ОВП-10 ОВП- 100		4,5 6,5	45 65	+5 - + 45 +5 - + 50	10 5	1 раз в год	горючих, твердых, жидких, щелочных материалов. Не допускается тушение электрооборудован ия, находящегося под напряжением
3. Порошк овые ОП-1, ОП-2 ОП-5 ОП-10	Порошок	4,0 5,0 3,5	10 15 20	-25 -+ 35 -50 - + 50 -40 - +50	10 10 10	По инструк ции завода	Для тушения твердых, жидких и газообразных веществ, а также электрооборудован ия, находящегося под напряжением до 1 кВ

ТЕМА 9. ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ, СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ

9.1. Предел огнестойкости строительных конструкций

Огнестойкость - способность зданий, сооружений и строительных конструкций сохранять свои функции при пожаре (СТБ 11.0.03).

Строительные изделия и конструкции характеризуются пределами огнестойкости и классами пожарной опасности [34].

Предел огнестойкости конструкций, а также технических устройств характеризуется временем (в минутах) от начала стандартного огневого испытания до наступления одного из нормируемых для данной конструкции предельных состояний. Предел огнестойкости строительных конструкций допускается определять расчетом по ТКП 45-2.02-110 [34]. Предельное состояние конструкции по огнестойкости – состояние конструкции, при котором она утрачивает способность сохранять несущие и/или ограждающие функции в условиях пожара [СТБ 11.0.03 с изм. 1]. Предельные состояния определяются по ГОСТу 30247.1.0.

Согласно ТКП 45-2.02-142-2011 нормируются следующие предельные состояния:

- потеря несущей способности (R) вследствие обрушения конструкции или возникновения предельных деформаций (ГОСТ 30247.1). Устанавливается для несущих элементов, к которым относятся: несущие стены, рамы, колонны, связи, диафрагмы жесткости, элементы перекрытий (фермы, арки, ригели, балки, плиты) и другие конструкции, обеспечивающие

устойчивость и геометрическую неизменяемость зданий (ТКП 45-2.02-142-2011);

- потеря целостности (Е) в результате образования в конструкции сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения или пламя (ГОСТ 30247.1);

- потеря теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности конструкции до предельных значений I или достижение предельной величины плотности теплового потока на нормируемом расстоянии от необогреваемой поверхности конструкции W.

Пределы огнестойкости строительных изделий и конструкций, а также их обозначение следует принимать:

- для несущих и ограждающих (без проемов или с проемами площадью не более 25 % площади конструкции) конструкций, противопожарных штор, роллетов, занавесов и экранов – по ГОСТ 30247.1;

- для ограждающих конструкций (в том числе противопожарных дверей и окон), содержащих светопрозрачные элементы площадью 25 % и более, площади конструкции (изделия) – по СТБ 1764;

- для воздуховодов – по СТБ 11.03.01.

Примечания.

1. В качестве критерия, характеризующего теплоизолирующую способность строительных конструкций (изделий), содержащих светопрозрачные элементы, не теряющие свои оптические свойства, применяют время достижения максимально допустимого значения мощности теплового потока W при испытаниях по СТБ 1764.

2. Предел огнестойкости несущих элементов зданий характеризуется временем достижения предельного состояния R. Огнестойкость несущих элементов зданий, выполняющих ограждающую функцию (несущие и самонесущие стены, перекрытия, покрытия), также характеризуется временем достижения предельных состояний:

- E и I – для внутренних элементов зданий;

- E – для наружных элементов зданий.

3. В качестве пожарно-технической характеристики дверей (ворот, люков и штор), в случаях, указанных в ТНПА, устанавливают их дымонепроницаемость S, определяемую по СТБ 1647.

9.2 Классы пожарной опасности строительных конструкций, систем утепления наружных стен зданий и их облицовок с внешней стороны

По пожарной опасности в зависимости от значений параметров, определяемых с СТБ 1961 (для строительных конструкций, систем утепления наружных стен зданий и их облицовок с внешней стороны) и СТБ EN 13501-5 (для кровель) устанавливают классы пожарной опасности:

- строительных конструкций зданий (несущих элементов, самонесущих и наружных ненесущих стен, междуэтажных перекрытий (в том числе

чердачных и над подвалами), элементов бесчердачных покрытий (настилов, в том числе с утеплителем; ферм; балок; прогонов), элементов лестничных клеток (внутренних стен, лестничных маршей и площадок):

К0– непожароопасные;

К1– малопожароопасные;

К2– умеренно пожароопасные;

К3– пожароопасные;

- систем утепления наружных стен зданий (легких и тяжелых штукатурных, на отnose) и облицовок наружных стен зданий с внешней стороны:

КН0– не пожароопасные;

КН1– мало пожароопасные;

КН2– умеренно пожароопасные;

КН3– пожароопасные;

Пожарная опасность кровли характеризуется проникновением пламени в ее конструкцию, а также временем самостоятельного горения и распространения пламени.

9.3. Классы зданий и сооружений по функциональной пожарной опасности

Здания, сооружения, пожарные отсеки, а также их части подразделяют на классы функциональной пожарной опасности (в зависимости от их назначения, количества людей, находящихся в здании, их возраста, физического состояния, возможности пребывания в состоянии сна, а также от особенностей размещаемых в здании технологических процессов):

Ф1. Здания постоянного проживания и временного (в том числе круглосуточного) пребывания людей (помещения в этих зданиях, как правило, используются круглосуточно, контингент людей в них может иметь различный возраст и физическое состояние, для этих зданий характерно наличие спальных помещений):

Ф1.1 Дошкольные учреждения, дома престарелых и инвалидов, больницы, спальные корпуса школ-интернатов и детских учреждений;

Ф1.2 Гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов;

Ф1.3 Многоквартирные жилые дома;

Ф1.4 Одноквартирные, в том числе блокированные жилые дома.

Ф2 Здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений (основные помещения в этих зданиях характерны массовым пребыванием посетителей в определенные периоды времени):

Ф2.1 Театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях;

Ф2.2 Музеи, выставки, танцевальные залы и другие подобные учреждения в закрытых помещениях;

Ф2.3 Сооружения, указанные в Ф2.1, на открытом воздухе;

Ф2.4 Учреждения, указанные в Ф2.2, на открытом воздухе.

Ф3 Здания предприятий по обслуживанию населения (помещения этих предприятий характерны большей численностью посетителей, чем обслуживающего персонала):

Ф3.1 Предприятия торговли;

Ф3.2 Предприятия общественного питания;

Ф3.3 Вокзалы, станции метрополитена;

Ф3.4 Поликлиники и амбулатории;

Ф3.5 Предприятий бытового и коммунального обслуживания (аптеки, почты, сберегательные кассы, транспортные агентства, юридические консультации, нотариальные конторы, прачечные, ателье по пошиву и ремонту обуви и одежды, химические чистки, парикмахерские, таможни (с залами таможенного досмотра) и другие подобные, в том числе ритуальных и культовых учреждений) с нерасчетным числом посетителей;

Ф3.6 Физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения без трибун для зрителей, бытовые помещения, бани.

Ф4. Здания органов управления, учреждений образования, научных и проектных учреждений (помещения в этих зданиях используются в течение суток некоторое время, в них находится, как правило, постоянный, привыкший к местным условиям контингент людей определенного возраста и физического состояния):

Ф4.1 Школы и внешкольные учебные заведения, средние специальные учебные заведения, профессионально-технические училища;

Ф4.2 Высшие учебные заведения, учреждения повышения квалификации;

Ф4.3 Учреждения органов управления, проектно-конструкторские организации, информационные и редакционно-издательские организации, научно-исследовательские организации, банки, конторы, офисы;

Ф4.4 Пожарные депо.

Ф5. Производственные и складские здания, сооружения и помещения (для помещений этого класса характерно наличие постоянного контингента работающих, в том числе круглосуточно):

Ф5.1 Производственные здания и сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские;

Ф5.2 Складские здания и сооружения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения;

Ф5.3 Сельскохозяйственные здания;

Ф5.4 Административные и бытовые здания предприятий

Для зданий (сооружений) многофункционального назначения определение класса функциональной пожарной опасности осуществляется по основному функциональному назначению здания (сооружения) в целом,

исходя из преобладания (по площади и объему) соответствующих помещений.

Производственные и складские помещения (в том числе лаборатории и мастерские) в зданиях классов Ф1, Ф2, Ф3 и Ф4 относятся к классу Ф5. Другие помещения или группы помещений, функционально связанные с основным зданием (сооружением) по функциональной пожарной опасности не классифицируют.

9.4. Пожарно-техническая характеристика зданий и сооружений

Здания, сооружения и их пожарные отсеки (далее – здания) характеризуются:

- степенью огнестойкости (в зависимости от огнестойкости и пожарной опасности строительных конструкций) в соответствии с таблицей 8. Минимальный класс пожарной опасности систем утепления наружных стен и (или) облицовок наружных стен с внешней стороны для зданий в зависимости от степени их огнестойкости и принимают по таблице 9;

- классом функциональной пожарной опасности (в зависимости от их назначения, количества людей, находящихся в здании, их возраста, физического состояния, возможности пребывания в состоянии сна, а также от особенностей размещаемых в здании технологических процессов);

- категорией по взрывопожарной и пожарной опасности (для сооружений производственного, сельскохозяйственного и складского назначения) по [13].

Таблица №8

Степень огнестойкости здания	Предел огнестойкости – класс пожарной опасности строительных конструкций/класс опасности систем наружного утепления (облицовок наружных стен с внешней стороны)							
	Несущие элементы здания	Самонесущие стены	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Элементы чердачных покрытий		Лестничные клетки	
					Настилы, в том числе с утеплителем	Фермы, балки, прогоны	Внутренние стены	Марши и площадки лестниц
I	R 120-K0	RE 90-K0	E 60-K0	REI 90	RE 30-K0	R 30-K0	REI 120-K0	R 60-K0
II	R 120-K0	RE 60-K0	E 30-K0	REI 60-K0	RE 30-K0	R 30-K0	REI 120-K0	R 60-K0
III	R 90-K0	RE 60-K0	E 30-K0	REI 60-K0	RE 30-K0	R 30-K0	REI 90-K0	R 45-K0

IV	R 60- K0	RE 45- K0	E 30- K1	REI 45-K0	RE 15-K1	R 15- K1	REI 90- K0	R 45-K0
V	R 45- K1	RE 30- K1	E 15- K2	REI 45-K1	RE 15-K1	R 15- K1	REI 60- K0	R 45-K0
VI	R 30- K2	RE 15- K2	E 15- K2	REI 30-K2	RE 15-K2	R 15- K2	REI 45- K0	R 30-K1
VII	R 15- Н.Н.	RE 15- Н.Н.	E 15- Н.Н.	REI 15-Н.Н.	Н.Н.	Н.Н.	REI 30- K1	R 15-K2
VIII	Н.Н	Н.Н.	Н.Н	Н.Н	Н.Н.	Н.Н.	Н.Н.- K1**	Н.Н.- K2**

* В случае, когда перекрытие участвует в обеспечении геометрической неизменяемости здания в целом, если следует относить к «несущим элементам здания» с установлением пределов огнестойкости и классов пожарной опасности по соответствующей графе настоящей таблицы.

** В многоквартирных и блокированных жилых домах класс пожарной опасности указанных конструкций не нормируется.

Примечания

1. К несущим элементам зданий относятся конструкции, обеспечивающие общую устойчивость и геометрическую неизменяемость зданий. Сведения о таких конструкциях приводит проектная организация в технической документации на здание. К ним, как правило, относят: несущие стены, рамы и колонны, связи, диафрагмы жесткости, элементы перекрытий и покрытий (фермы, балки, ригели).

2. В зданиях всех степеней огнестойкости требования по пределам огнестойкости внутренних ненесущих стен и перегородок (за исключением самонесущих), заполнений проемов в строительных конструкциях (дверей, ворот, окон, люков, аэрационных, светоаэрационных и зенитных фонарей, а также других светопрозрачных элементов покрытий) не предъявляются, за исключением специально оговоренных случаев.

3. В зданиях I и II степеней огнестойкости применение в чердачных покрытиях конструкций из материалов групп горючести ГЗ и Г4 не допускается.

4. Деревянные стропила и обрешетка чердачных покрытий зданий (за исключением зданий VII и VIII степени огнестойкости) должны быть выполнены из огнезащищенной древесины II группы по ГОСТ 30219.

5. Предел огнестойкости внутренних самонесущих стен определяется по трем предельным состояниям — R, E и I.

6. В случаях, когда минимальный требуемый предел огнестойкости конструкции указан R 15 (RE 15, REI 15), допускается применение незащищенных стальных конструкций независимо от их фактического

предела огнестойкости, за исключением случаев, когда их предел огнестойкости по результатам испытаний составляет менее R 8.

7. В зданиях всех степеней огнестойкости в качестве несущих элементов допускается применять незащищенные стальные конструкции при условии, что температура на элементах конструкций, определенная в соответствии с СТБ 11.05.03, в течение времени, соответствующему требуемому пределу огнестойкости не превысит 500 °С.

8. Скатные ограждающие конструкции мансард следует относить к конструктивному элементу «бесчердачное покрытие», а их минимальный предел огнестойкости принимать по графе «Настилы, в том числе с утеплителем» настоящей таблицы.

9. Сокращение Н. Н. означает, что показатель не нормируется.

Требования по пределу огнестойкости строительных конструкций сооружений на открытом воздухе, в случаях отсутствия необходимости использования таких конструкций для эвакуации людей и (или) проведения аварийно-спасательных работ, не предъявляются.

В табл. 8 представлен минимальный класс пожарной опасности систем утепления наружных стен и (или) облицовок наружных стен с внешней стороны для зданий в зависимости от степени их огнестойкости.

Таблица 9

Степень огнестойкости здания	Минимальный класс пожарной опасности систем наружного утепления (облицовок наружных стен с внешней стороны)		
	Несущий элемент здания	Самонесущая стена	Наружная несущая стена
I	КН0	КН0	КН0
II	КН0	КН0	КН0
III	КН0	КН0	КН0
IV	КН1*	КН1*	КН1*
V	КН1*	КН2	КН3
VI	КН2	КН2	КН2
VII	Н.Н.	Н.Н.	Н.Н.
VIII	Н.Н.	Н.Н.	Н.Н.

*В зданиях, относящихся к классу функциональной пожарной опасности Ф1.3, допускается применение систем наружного утепления или облицовок наружных стен с внешней стороны классов пожарной опасности КН2.

Примечания:

1. В зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1 не допускается применение систем наружного утепления или облицовок наружных стен с внешней стороны классов пожарной опасности КН2 и КН3.

2. Горючие материалы, используемые в системах наружного утепления и облицовки наружных стен с внешней стороны зданий I степени

огнестойкости, должны иметь теплоту сгорания по СТБ EN ISO1716 не более 2 МДж/кг (2 МДж/м²).

3. Сокращение Н.Н. означает, что показатель не нормируется.

Список литературы по охране труда для дипломного проектирования специальности «Геодезия»

Правовые и организационные вопросы

1. Об охране труда: Закон Республики Беларусь от 12.07.2013 г. № 61-З// Национальный реестр Правовых актов Республики Беларусь. – 2013.
2. Трудовой кодекс Республики Беларусь. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 1999. – 192 с. (в редакции от 15.07.2015).
3. Правила расследования и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 30 от 15.01.2004 (в редакции 21.07.2015).
4. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым на строительномонтажных и ремонтно-строительных работах. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 14.04.2010.
5. ГОСТ 12.0.003-74. «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
6. Лазаренков А.М., Филянович Л.П., Земляков Г.В. Охрана труда в строительстве: учебное пособие. Мн. 2012. – 464 с.
7. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2013 г. № 111 «Инструкция о порядке планирования и разработки мероприятий по охране труда».
8. Директива Президента Республики Беларусь от 11.03.2004 №1 (ред. Указа №420 от 12.10.2015) «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины».
9. Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда, утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.11.2008 № 175 (в редакции от 24.12.2013 №31).

10. Типовые положения о службе охраны труда организации. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.09.2013 № 98.
11. Положение о комиссии организации для проверки знаний работающих по вопросам охраны труда, утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 № 210 (в ред. 24.12.2013г. №132).
12. Перечень вложений, входящих в аптечку первой медицинской помощи универсальную. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 января 2007 № 4.
13. ТКП 45-1.03-161-2009. Организация строительного производства.
14. СТБ 18001-2009 «Система управления охраной труда».
15. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008г. №209. «Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты».
16. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008г. №176. «Инструкция о порядке принятия локальных нормативных правовых актов по охране труда для профессий и отдельных видов работ (услуг)».
17. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях от 21.04.2003 №194-3 (в редакции от 04.01.2016).
18. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 22 февраля 2008г. №253. «Инструкция о порядке проведения аттестации рабочих мест по условия труда (в редакции 11.01.2014 №15).
19. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 22 февраля 2008г. №35. «Инструкция по оценке условий труда при аттестации рабочих мест по условия труда и предоставление компенсаций по её результатам (в редакции 26.01.2015).

Промышленная санитария

20. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 30.04.2013 № 33.
21. ТКП 1.02-239-2011. Организация и условия труда работников. Состав, содержание и порядок разработки раздела охраны труда.
22. Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов», утв.

- постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.12.2012 № 215.
23. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ, утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 31.12.2008 № 20.
 24. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утв. постановлением № 59 Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013.
 25. ТКП 45-2.04-153-2009 Естественное и искусственное освещение.
 26. ТКП 45.2.04-127-2009 Конструкции зданий и сооружений. Правила проектирования звукоизоляции и звукопоглощения.
 27. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях административных и общественных зданий. Гигиенический норматив «Предельно – допустимые уровни нормируемых параметров при работе с источниками производственных вибраций. Минздрав РБ, 2013.
 28. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях, жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», № 115 от 16.11.2011.
 29. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях, жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», 2011.
 30. ТКП 45-2.04-154-2009. Защита от шума. Строительные нормы проектирования.
 31. Инструкция о порядке проведения обязательных медицинских осмотров работающих, утверждённой Минздравом РБ от 28.04.2010г.
 32. ТКП 45-3.02-209-2010 Санитарно-бытовые помещения.

Охрана труда в геодезии

33. ТКП 41.03 - 26 – 2006 « Геодезические работы в строительстве. Правила проведения».
34. Мельников А.А. Безопасность жизнедеятельности: топографо-геодезические и землеустроительные работы. – М.: Трикета, 2012. – 331с.
35. Прокофьев Ф.И. Охрана труда в геодезии и картографии. – М.: Недра, 1987. – 292 с.

36. Закон Республики Беларусь от 14.07.2008 № 396–3 (ред. 20.12.2010) «О геодезической и картографической деятельности».
37. Технический кодекс установившейся практики. ТКП 45 – 1.03 – 40 – 2006 (02250) Общие требования. Строительное производство: Мн.: Министерство архитектуры и строительства, 2006. – 42 с.
38. Технический кодекс установившейся практики. ТКП 45 – 1.03 – 44 – 2006 (02250). Безопасность труда в строительстве. Строительное производство. Мн.: Министерство архитектуры и строительства, 2006. – 33 с.
39. Подшивалов В.П, Инженерная геодезия / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. – Минск: Высшая школа, 2011. – 462, [1] с. - (ВУЗ) УДК: 528.48(075.8). - ISBN 978-985-06-1957-0.
40. Охрана труда/ Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Полоцкий государственный университет». Ч.2. – 2009. -398 [1] с. УДК: 331.4(476)(075.8).- ISBN 978-985-418-783-9.
41. О утверждении правил обеспечения работников смывающими и обезвреживающими средствами в системе государственного комитета по имуществу/Республики Беларусь. Постановление Госкомитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии Республики Беларусь 17.04.2000 № 5 (в ред. от 21.07.2006 № 8).
42. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 23.11.2004 № 131 «Об утверждении Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым на геодезических, геологоразведочных, землеустроительных, изыскательских, картографических и топографических работах».
43. Постановление комитета по земельным ресурсам, геодезии и картографии при Совете Министров Республики Беларусь 11.04.2006 № 10 «Об утверждении инструкции о государственном геодезическом надзоре в Республике Беларусь».
44. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах: справочное пособие (Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. — М.: Недра, 1991. - 303 с.
45. Охрана труда.: учебно-методический комплекс /Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Полоцкий государственный университет». Ч. 2. - 2009. - 398 с.
46. Атрошко Е. К., Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных и автомобильных дорог / Е.К. Атрошко, В.Б. Марендич, А.А. Ткачев.- Гомель: БелГУТ, 2011. -59, [1] с.

47. Золотова Е.В., Геодезия с основами кадастра / Е.В. Золотова, Р.Н. Скогорева. - Москва: Трикта : Академический проект, 2011. – 412, [1] с. – (Gaudeamus) (Библиотека геодезии и картографии) УДК: 528.4(075.8). - ISBN 978-5-8291-1246-2.
48. Геодезия / А.Г. Юнусов [и др.]. – Москва: Гаудеамус: Академический проект, 2011. – 408, [1] с. - (Gaudeamus) (Библиотека геодезиста и картографа) (Единый гуманитарный мир) УДК: 528 (075.8). - ISBN 978-5-8291-1326-1
49. Головань Г.Е., Инженерная геодезия. Общая часть / Г.Е. Головань, П.Ф. Парадня, В.А. Бондаренко. – Новополоцк : ПГУ, 2011.-191 с. УДК: 528.48(075.8). - ISBN 978-985-531-244-5
50. Инженерная геодезия и геоинформатика / [М.Я. Брынь и др.]. – Москва: Фонд « Мир»: Академический проект, 2012. – 483, [1] с. - (Gaudeamus) (Библиотека геодезиста и картографа) (Единый гуманитарный мир) УДК: 528.48(075.8). - ISBN 978-5-8291-1356-8
51. Охрана труда: учебно-методический комплекс/ Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования «Полоцкий государственный университет». Ч.1. – 2008. - 271 с. УДК: 331.4(476)(075.8).- ISBN 978-985-418-782-2
52. ТКП 45-1.04-208-2010 «Здания и сооружения Техническое состояние и обслуживание строительных конструкций и инженерных систем и оценка их пригодности к эксплуатации. Основные требования», утвержденный приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь о 15 июля 2010 г. № 267 (с изменениями и дополнениями о 22.04.2011 №132).

Безопасность труда

53. ТКП 181-2009. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».
54. ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок» утв. постановлением Минэнерго Республики Беларусь 28.11.2012 № 228.
55. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Постановление МЧС Республики Беларусь от 28.06.2012 № 37 (в редакции 0446 от 15.05.2015 №23).
56. Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утв. постановлением МЧС Республики Беларусь 28.01.2016 № 7.

57. ТКП 45-1.02-157-2009. Проектная документация для строительства. Типовое проектирование. Состав и порядок разработки.
58. Межотраслевые правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте зданий и сооружений, утвержденными Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 29 декабря 2011г. № 141 (в ред. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28.05.2014 № 30).
59. Правила охраны труда при работе на высоте, утв. постановлением Минтруда Республики Беларусь 28.04.2001, № 52 (в ред. от 19.11.2007 №150).
60. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 17.06.2014 №51/41 «Об установлении перечня производств, работ, профессий и должностей, дающих право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания, выдаваемого бесплатно работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».
61. Межотраслевые правила по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работах, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 12.12.2005 №173 (в ред. постановления Минтруда и соцзащиты от 19.11.2007 №150).
62. Типовая инструкция по охране труда при выполнении работ внутри колодцев, цистерн и других емкостных сооружений, утвержденная постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30.12.2008 №214 (в ред. Постановления Минтруда и соцзащиты о 30.03.2011 №23).

Пожарная безопасность

63. ППБ 0.01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. Пост. МЧС от 14.03.2014 №3.
64. ТКП 45-2.02-142-2011. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической квалификации.
65. ТКП 45-2.02-279-2013. Здания, сооружения. Эвакуация людей при пожаре.
66. ТКП 45-2.02-242-2011. Ограничение распространения пожара. Противопожарная защита населенных пунктов и территорий предприятий.

67. ТКП 45-3.01-155-2009. Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования.
68. ТКП 295-2011. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации.
69. ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утвержденное Постановлением МЧС 29.01.2013 № 4.