



ВАЗОРАТИ НАҚЛИЁТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ФАРМОИШ

№ 65

“ 30 ” 03 2015 с.

ш. Душанбе

“Дар бораи тасдиқ намудани Қоидаҳои авиатсионии граждани Ҷумҳурии Тоҷикистон “Қоидаҳои бехатарии техникӣ ҳангоми истифодабарии иншоотҳои таъминоти радиотехникии парвозҳо ва алоқа дар авиатсияи граждани Ҷумҳурии Тоҷикистон” (ҚА ҚТ-37)”

Мутобиқи Конвенсия дар бораи авиатсияи байналмилалӣ граждани ва бо мақсади риояи қоидаҳои бехатарии техникӣ ҳангоми истифодабарии иншоотҳои таъминоти радиотехникии парвозҳо ва алоқа,
ф а р м о и ш м е д и ҳ а м:

1. Қоидаҳои авиатсионии граждани Ҷумҳурии Тоҷикистон “Қоидаҳои бехатарии техникӣ ҳангоми истифодабарии иншоотҳои таъминоти радиотехникии парвозҳо ва алоқа дар авиатсияи граждани Ҷумҳурии Тоҷикистон” (ҚА ҚТ-37)” тасдиқ карда шавад (замима мегардад).

2. Раёсати авиатсияи граждани фармоиши мазкурро ба таваҷҷӯҳи ҳамаи роҳбарони корхонаҳои дахлдори авиатсияи граждани Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Хадамоти давлатии назорат ва танзим дар соҳаи нақлиёт барои корбарӣ ва иҷроӣ расонад.

3. Назорати иҷроӣ фармоиши мазкур ба зиммаи Хадамоти давлатии назорат ва танзим дар соҳаи нақлиёт воғузур карда шавад.

Вазир

Ш. Ганҷалзода



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

РАСПОРЯЖЕНИЕ

№ 65

“30” 03 2015 г.

г. Душанбе

“Об утверждении Авиационных правил Республики Таджикистан «Правила техники безопасности при эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и связи в гражданской авиации Республики Таджикистан» (АП РТ-37)»

В соответствии Конвенции о международной гражданской авиации и в целях соблюдения правил техники безопасности при эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и связи, **р а с п о р я ж а ю с ь**:

1. Утвердить Авиационные правила Республики Таджикистан «Правила техники безопасности при эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и связи в гражданской авиации Республики Таджикистан» (АП РТ-37 «ПТБ РТОПиС») (прилагается).

2. Управления гражданской авиации довести настоящее распоряжение до руководителей предприятий гражданской авиации Республики Таджикистан и Государственной службы по надзору и регулированию в области транспорта для работы и исполнения.

3. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на Государственную службу по надзору и регулированию в области транспорта.

Министр

Ш. Ганджалзода

Министерство транспорта Республики Таджикистан

«УТВЕРЖДЕНО»

**Распоряжением Министра транспорта
Республики Таджикистан**

от 30.03.2015 года №65

АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

**«Правила техники безопасности
при эксплуатации объектов радиотехнического
обеспечения полетов и связи в гражданской авиации
Республики Таджикистан»**

(АП РТ-37 «ПТБ РТОПиС»)

Душанбе – 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

	<i>стр.</i>
Сокращения	6
РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
1.1. Область и порядок применения правил	7
1.2. Задачи персонала, ответственность и надзор за выполнением Правил.	7
1.3. Требования к персоналу	9
1.4. Обучение персонала и проверка знаний	10
1.5. Проведение инструктажа	13
1.6. Обязанности дежурного персонала	14
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК	15
2.1. Распределительные устройства напряжением до 1000В	15
2.2. Оперативные переключения	17
2.3. Производство работ	19
2.4. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения	20
▪ <i>Производство отключений</i>	20
▪ <i>Вывешивание предупредительных плакатов, ограждение рабочего места.</i>	21
▪ <i>Проверка отсутствия напряжения</i>	22
▪ <i>Переносные заземления. Общие требования</i>	22
▪ <i>Наложение заземлений в электроустановках и в распределительных устройствах</i>	22
▪ <i>Хранение и учет заземлений</i>	23
2.5. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ	23
▪ <i>Распоряжение</i>	24
▪ <i>Лица ответственные за безопасность работ, их права и обязанности</i>	24
▪ <i>Надзор во время работы, изменение состава бригады</i>	25
▪ <i>Оформление перерывов в работе</i>	26
▪ <i>Перевод бригады на новое рабочее место</i>	26
▪ <i>Окончание работ, сдача-приемка рабочего места и включение оборудование в работу</i>	27
▪ <i>Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации</i> .	27
2.6. Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий	29
2.7. Работа командированного персонала	30
2.8. Классификация производственных помещений службы РТОПиС	30
2.9. Общие требования техники безопасности к объектам РТОПиС	31
2.10. Основные требования техники безопасности к электротехническим установкам объектов РТОПиС	32
РАЗДЕЛ 3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОТДЕЛЬНЫХ РАБОТ	33
3.1. Эксплуатация радиотехнического оборудования.....	33
▪ <i>Оперативное обслуживание</i>	33
▪ <i>Техническое обслуживание и ремонт оборудования</i>	34
3.2. Работы на коммутационных аппаратах с автоматическим и дистанционным управлением	33
3.3. Ремонтные работы на кабельных линиях	36
▪ <i>Земляные работы</i>	36
▪ <i>Подвеска и укрепление кабелей и муфт</i>	37
▪ <i>Вскрытие муфт и разрезание кабеля</i>	37
▪ <i>Разогрев кабельной массы и заливка муфты</i>	38
▪ <i>Прокладка и перекладка кабелей и перенос муфт</i>	39

▪ <i>Работы в подземных сооружениях</i>	39
3.4. Монтаж и эксплуатация измерительных приборов, устройств релейной защиты, вторичных цепей, устройств автоматики, телемеханики и связи	40
3.5. Чистка изоляции в распределительных устройствах под напряжением на токоведущих частях	41
3.6. Работа с электроизмерительными клещами	41
3.7. Аккумуляторные установки	42
▪ <i>Общие положения</i>	42
▪ <i>Вентиляция и отопления</i>	43
▪ <i>Освещение</i>	44
▪ <i>Работа в аккумуляторной</i>	44
3.8. Заземление электроустановок	45
3.9. Обслуживание электродвигателей	47
3.10. Радиотехническое оборудование с генераторами СВЧ диапазона	48
▪ <i>Техническое обслуживание</i>	48
▪ <i>Меры защиты работающих от облучения</i>	50
3.11. Эксплуатация блокировок	51
3.12. Требования к антенно-фидерным устройствам	52
▪ <i>Мачты и башни</i>	52
▪ <i>Подъемные устройства</i>	53
▪ <i>Антенно-фидерные устройства</i>	54
▪ <i>Сооружение антенно-мачтовых устройств антенного поля</i>	56
▪ <i>Эксплуатация антенно-мачтовых устройств</i>	57
3.13. Телефонные станции	58
▪ <i>Шиты переключений (кроссы)</i>	58
▪ <i>Заземление телефонных станций</i>	58
3.14. Телеграфные станции	59
▪ <i>Кросс телеграфа</i>	59
▪ <i>Заземление телеграфных сообщений</i>	60
3.15. Обслуживание автономных электростанций	60
3.16. Защита от перенапряжения	62
3.17. Электроинструмент, ручные электрические машины и переносные электрические светильники	62
3.18. Ручной инструмент и работа с ними	64
3.19. Работа на высоте	64
3.20. Монтажные работы	66
3.21. Сварочные работы	67
▪ <i>Электрическая сварка</i>	67
▪ <i>Газовая сварка и резка</i>	69
3.22. Пайка с припоем	70
3.23. Работа с паяльной лампой	70
3.24. Работа на станках	71
3.25. Работа пневматическими инструментами	71
3.26. Разгрузка, перемещение и подъем оборудования	72
3.27. Компрессоры и баллоны высокого давления	73
3.28. Работа с легко воспламеняющимися жидкостями и меры безопасности	74
3.29. Электроизмерительные приборы и учет электроэнергии	75

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Список профессий службы РТОПиС, работники которых подлежат медицинскому осмотру	76
2. Учет и расследование несчастных случаев на производстве	77
3. Квалификационные группы по техники безопасности	7
4. Форма журнала проверки знаний правил техники безопасности и образец заполнения	81
5. Форма удостоверения о проверке знаний правил техники безопасности	82

6.	Форма журнала проверки знаний по ТБ у персонала I квалиф. группы	84
7.	Форма журнала регистрации инструктажа на рабочем месте	85
8.	Нормы комплектования ЭУ защитными средствами	86
9.	Нормы СВЧ облучения персонала, порядок их определения	87
10.	Протокол обследования санитарно-гигиенических условий на территориях, прилегающих к РТС	89
11.	Типы защитных экранов	91
12.	Санитарные правила при работе с генераторами сантиметровых волн	93
13.	Форма наряда на производство работ на АМС и АФС	95
14.	Защитные средства и область их применения	97
	I. Правила пользования защитными средствами, применяемыми в электроустановках	97
	Общие положения	97
	▪ Назначения и область применения Правил	97
	▪ Комплектование ЭУ защитными средствами	98
	▪ Порядок содержания средств защиты	99
	▪ Контроль за состоянием средств защиты и их учет	99
	▪ Общие правила пользования средствами защиты	100
	II. Требования к отдельным видам средств защиты и правила пользования ими	101
	▪ Изолирующие клещи	101
	▪ Электроизмерительные клещи	101
	▪ Указатели напряжения для фазировки	102
	▪ Указатели напряжения до 1000В	102
	▪ Инструмент с изолирующими рукоятками	103
	▪ Резиновые диэлектрические перчатки	103
	▪ Диэлектрические боты и галоши	103
	▪ Диэлектрические резиновые коврики изолирующие подставки	103
	▪ Переносные заземления	104
	▪ Ограждающие устройства и диэлектрические колпаки	105
	▪ Плакаты и знаки безопасности	105
	▪ Средства индивидуальной защиты	106
	▪ Защитные очки	106
	▪ Рукавицы.	106
	▪ Противогазы.	106
	▪ Предохранительные пояса и страховочные канаты.	107
	▪ Испытания средств защиты	107
15.	Сроки электрических испытаний защитных средств	108
16.	Форма журнала учета и содержания средств защиты	109
17.	Нормы и сроки механических испытаний защитных средств	109
18.	Форма протокола испытаний средств защиты	110
19.	Плакаты по технике безопасности	111
20.	Перечень опасных и вредных производственных факторов, воздействия которых могут подвергаться работающие	115
21.	Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях	116
	Общие положения.....	116
	Освобождение от электрического тока	119
	Первая помощь пострадавшему от электрического тока	120
	Способы оживления организма при клинической смерти. Искусственное дыхание	121
	Наружный массаж сердца	123
	Первая помощь при ранении	126
	Первая помощь при кровотечении	126
	▪ Виды кровотечений	126
	▪ Остановка кровотечения повязкой	127
	▪ Остановка кровотечения пальцами	128

▪ <i>Остановка кровотечения из конечности сгибанием ее в суставах</i>	128
▪ <i>Остановка кровотечения жгутом или закруткой</i>	128
Первая помощь при ожогах	130
▪ <i>Термические и электрические ожоги</i>	130
▪ <i>Химические ожоги</i>	130
▪ <i>Первая помощь при отморожении</i>	131
▪ <i>Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударах и</i>	
<i>отравлениях</i>	131
▪ <i>Первая помощь повреждениях</i>	132
▪ <i>Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок</i> .	132
▪ <i>Повреждение головы</i>	132
▪ <i>Повреждение позвоночника</i>	133
▪ <i>Перелом костей</i>	133
▪ <i>Перелом и вывих ключицы</i>	133
▪ <i>Перелом и вывих костей конечности</i>	133
▪ <i>Перелом ребер</i>	134
▪ <i>Ушибы</i>	135
▪ <i>Сдавливание тяжестью</i>	135
▪ <i>Растяжение связок</i>	135
Первая помощь при попадании инородных тел под кожу или в глаз	135
Первая помощь при спасении тонущего	135
Первая помощь при укусах	137
▪ <i>Укусы змей и ядовитых насекомых</i>	137
▪ <i>Укусы животных</i>	137
Первая помощь при попадании инородного тела в дыхательное горло.....	137
Переноска и перевозка пострадавшего	138
22. Действия тока на организм человека. Допускаемые безопасные напряжение	139
23. Количество операций при испытании контакторов и автоматов многократными	
включениями и отключениями	140
24. Паспорт заземляющего устройства	140
25. Основные нормы по размещению оборудования	141

Сокращения

АМУ	Антенно-Мачтовые Устройства
АФУ	Антенно- Фидерные Устройства
ВЛП	Весенне-Летний Период
ВПП	Взлётно-Посадочная Полоса
ВС	Воздушное Судно
ВУЗ	Высшее Учебное Заведение
ВЧ	Высокие Частоты
ГА	Гражданская Авиация
Госстандарт	Государственные Стандарты
ДГА	Дизель-Генераторный Агрегат
ЗИП	Запасное Имущество и Принадлежности
ИБП	Источник Бесперебойного Питания (UPS)
ИТР	Инженерно-Технические Работники
ЛКС	Линейно-Кабельные Сооружения
ОВЧ	Очень Высокие Частоты
ОЗП	Осенне-Зимний Период
ППЭ	Плотность Потока Энергия
ПРМЦ	Приёмный Радиоцентр
ПРЦ	Передающий Радиоцентр
РЛС	Радиолокационная Станция
РТО	Радиотехническое Оборудование
РТОПиС	Радиотехническое Обеспечение Полётов и Связи
РТС	Радиотехническое Средства
РУ	Распределительные Устройства
СВЧ	Сверхвысокие Частоты
СЧ	Средние частоты
СЭС	Санитарно-Эпидемиологическая Станция
ТО	Техническое Обслуживание
ТОиР	Техническое Обслуживание и Ремонт
ТУ	Технические Условия
ТЭ	Техническая Эксплуатация
УВЧ	Ультравысокие Частоты
ЭД	Эксплуатационная Документация
ЭУ	Электроустановка

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. ОБЛАСТЬ И ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ ПРАВИЛ

1.1.1. Настоящие Авиационные правила Республики Таджикистан «Правила техники безопасности при эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и связи в гражданской авиации Республики Таджикистан» (АП РТ-37 «ПТБ РТОПиС») (далее - Правила) разработаны в соответствии с Трудовым Кодексом и другими законодательными и регулирующими документами Республики Таджикистан в области гражданской авиации.

1.1.2. Настоящие Правила распространяются на все действующие, реконструируемые и сооружаемые вновь объекты радиотехнического обеспечения полетов и связи предприятий гражданской авиации Республики Таджикистан

1.1.3. Электроустановки на объектах РТОПиС считаются действующими, если они находятся под напряжением полностью или частично, или на них в любой момент может быть подано напряжение включением коммутационной аппаратуры.

1.1.4. По условиям электробезопасности электроустановки разделяются на электроустановки напряжением до 1000В включительно (именуемые далее электроустановки напряжением до 1000В) и электроустановки напряжением выше 1000В.

1.1.5. Требования настоящих Правил являются обязательными для всех работников, обслуживающих объекты РТОПиС предприятий гражданской авиации Республики Таджикистан (далее предприятия)

1.2. ЗАДАЧИ ПЕРСОНАЛА, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И НАДЗОР ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ПРАВИЛ

1.2.1. Выполнение Правил имеет целью обеспечить надежную, безопасную и рациональную эксплуатацию электроустановок и содержание их в исправном состоянии.

Все должностные лица (руководитель службы, главный инженер, ведущий инженер, руководитель объекта) обязаны:

- Знать перечень опасных и с повышенной опасностью работ на объектах;
- Обеспечивать объекты правилами, инструкциями и плакатами по охране труда;
- Обучать работников правилам безопасного ведения работ и контролировать соблюдение этих правил;
- Следить за исправностью оборудования, ограждений, защитных средств и приспособлений;
- Приостанавливать действие устройств, агрегатов, станков и механизмов, опасных для жизни и здоровья работников, немедленно извещая об этом должностных лиц. Запрещать пользоваться неисправным инструментом и средствами индивидуальной защиты. Немедленно принимать меры по их изъятию из пользования.

1.2.2. Обслуживание действующих электроустановок, проведение в них оперативных переключений, организация и выполнение ремонтных, монтажных или наладочных работ и испытаний осуществляется специально подготовленным персоналом.

Администрация и инженерно-технические работники специализированных (монтажных, наладочных, испытательных) организаций, выполняющих работы в действующих электроустановках объектов РТОПиС, отвечают за выполнение персоналом этих организаций требований настоящих Правил.

1.2.3. Персонал службы РТОПиС должен строго соблюдать трудовую и производственную дисциплину, знать и выполнять настоящие Правила, инструкции и другие нормативные документы.

1.2.4. Лица, нарушившие настоящие Правила, подвергаются взысканиям в зависимости от степени и характера нарушений в дисциплинарном, административном или в судебном порядке.

Без специальной подготовки технического персонала, в соответствии с требованиями настоящих Правил, эксплуатация электроустановок запрещается

В каждой службе РТОПиС главный инженер службы (или из числа ИТР) приказом руководителя предприятия Гражданской Авиации Республики Таджикистан

1.2.5. Назначается ответственным за общее состояние всего электрохозяйства, «лицо, ответственное за электрохозяйство», которое обязано обеспечить выполнение требований

настоящих Правил.

Приказ о назначении лица, ответственного за электрохозяйство, издается после проверки знаний и присвоения ему квалификационной V группы по охране труда в электроустановках напряжением до 1000В.

На период длительного отсутствия (более 30 суток) лица, ответственного за электрохозяйство, исполнение его обязанностей приказом руководителя предприятия возлагается на лицо, его замещающее.

1.2.6. Лицо, ответственное за электрохозяйство, обязано обеспечить:

- Надежную, экономичную и безопасную работу электроустановок;
- Разработку и внедрение мероприятий по экономии электрической энергии, снижению удельных норм на единицу продукции, компенсации реактивной мощности;
- Внедрение новой техники и технологии в электрохозяйство, способствующих более надежной, экономичной и безопасной работе электроустановок, а также повышению производительности труда;
- Организацию и своевременное проведение планов- предупредительного ремонта и профилактических испытаний электрооборудования, аппаратуры и сетей;
- Организация обучения, инструктирование и периодическую проверку знаний персонала, обслуживающего электроустановки;
- Организацию расчетного и технического учета электроэнергии;
- Наличие и своевременную проверку защитных средств и пожарного оборудования;
- Своевременную организацию расследования аварий и брака в работе электроустановок;
- Ведение технической документации, разработку необходимых инструкций и положений;
- Своевременное предоставление установленной отчетности вышестоящему руководству.

Ответственность за правильную организацию эксплуатации электрохозяйства объектов службы РТОПиС, несут также лица, ответственные за электрохозяйство предприятия.

1.2.7. Лицо, ответственное за электрохозяйство службы РТОПиС, несет ответственность за правильный подбор технического персонала.

1.2.8. Лицо, ответственное за электрохозяйство, должно своевременно предъявлять рекламации:

а) Заводам-изготовителям – при поставке оборудования некомплектного, некачественного или несоответствующего заказным спецификациям, Госстандартом и ТУ;

б) Монтажным организациям – при нарушении технологии электромонтажных работ, некачественном монтаже, отступлении от проектной документации и повреждении оборудования в процессе монтажа;

в) Энергоснабжающей организации – при некачественных параметрах электроэнергии и нарушениях электроснабжения предприятия.

1.2.9. Каждый работник обнаруживший нарушение настоящих Правил, а также заметивший неисправность электроустановки или защитных средств, обязан сообщить об этом своему непосредственному начальнику, а в его отсутствие – вышестоящему руководителю.

В тех случаях, когда неисправность в электроустановке, представляющую явную опасность для окружающих людей или для самой установки, может устранить работник, ее обнаруживший, он обязан это сделать немедленно, а затем известить об этом непосредственного начальника, а также производит соответствующие записи в журнале техобслуживания и ремонта объекта РТОПиС. Устранение неисправности производится при строгом соблюдении правил техники безопасности.

1.2.10. За аварии и случаи брака в работе на электроустановках несут персональную ответственность работники обслуживающие электроустановки, производящие ремонт оборудования.

1.2.11. Каждый несчастный случай, а также все случаи нарушения правил техники безопасности должны быть тщательно расследованы, выявлены причины их возникновения, определены лица, ответственные за нарушения, и приняты соответствующие меры по предотвращению подобных случаев. (Приложение 2).

1.2.12. Ответственность за несчастный случаи, происшедшие на предприятии, несут лица обслуживающего и административно-технического персонала, как непосредственно нарушившие правила, так и те, которые не обеспечили выполнение организационно-технических мероприятий, исключающих возможность возникновения несчастных случаев.

1.2.13. Надзор за выполнением в службе РТОПиС требований настоящих Правил,

осуществляется по распоряжению руководителя предприятия.

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

1.3.1. В связи с опасностью обслуживания электроустановок их эксплуатация должна осуществляться специально подготовленным инженерно-техническим персоналом.

1.3.2. Инженерно-технический персонал предприятия ГАРТ подразделяется на следующие категории:

■ **Административный**, не организующий и не принимающий непосредственно участия в оперативных переключениях, ремонтных, монтажных и наладочных работах и испытаниях в электроустановках;

■ **Административно-технический**, организующий и принимающий непосредственно участия в оперативных переключениях, ремонтных, монтажных и наладочных работах в электроустановках:

Этот персонал имеет права оперативного, ремонтного или оперативно-ремонтного обслуживания электроустановок.

■ **Оперативный персонал**, осуществляющий оперативное управление электроустановок, а также оперативное обслуживание электроустановок (*осмотр, проведение работ в порядке текущей эксплуатации, проведение оперативных переключений, подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими*);

■ **Ремонтный персонал**, выполняющий все виды работ по ремонту, реконструкциям и монтажу электрооборудования.

К этой категории относится также персонал специализированных служб (испытательных лабораторий, служб автоматики и контрольно измерительных приборов и т. д.):

Этот персонал имеет права на проведение испытаний, измерений, наладки и регулировки электроаппаратуры и т.п.;

■ **Оперативно-ремонтный персонал**, это ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для выполнения оперативных работ на закрепленных за ним электроустановках.

Этот персонал в дальнейшем тексте Правил, если не требуется, именуется *оперативным персоналом*.

1.3.3. Инженерно-техническому персоналу, имеющему квалификационную группу по технике безопасности предъявляются следующие требования:

■ Лица, не достигшие 18-летнего возраста, не могут быть допущены к самостоятельным работам в электроустановках;

■ Лица из инженерно-технического персонала не должны иметь увечий и болезней (стойкой форме), мешающих производственной работе;

■ Лица из инженерно-технического персонала должны после соответствующей теоретической практической подготовки пройти проверку знаний и иметь удостоверение на допуск к работам в электроустановках.

1.3.4. Практикантам ВУЗов, профессионально-технических училищ, не достигшим 18-летнего возраста, разрешается пребывание в действующих электроустановках под постоянным надзором лица инженерно-технического персонала с группой по электробезопасности не ниже III – в установках напряжением до 1000В и включительно. Допускать к самостоятельной работе практикантов, не достигших 18-летнего возраста, и присваивать им группу по электробезопасности III и выше **запрещается**.

1.3.5. Состояния здоровья инженерно-технического персонала, определяется медицинским освидетельствованием при приеме на работу и затем периодически в сроки, указанные в приложении 1.

От медицинского освидетельствования распоряжением по предприятию освобождается административный персонал, не принимающий непосредственного участия в оперативных переключениях, ремонтных, монтажных, монтажных и наладочных работах в электроустановках и не организующий их.

1.3.6. Лица, поступающие на работу, связанную с эксплуатацией действующих электроустановок, должны в установленном порядке пройти вводный инструктаж по технике безопасности.

1.4. ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА И ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

1.4.1. До назначения на самостоятельную работу или при переходе на другую работу (должность), связанную с эксплуатацией электроустановок, а также при перерыве в работе в качестве инженерно-технического персонала свыше 6 месяцев персонал обязан пройти производственное обучение на новом месте работы.

1.4.2. Для производственного обучения лицо, ответственное за электрохозяйство, службы РТОПиС предприятия ГАРТ, устанавливает срок, достаточный для приобретения персоналом и одновременного изучения в необходимом для данной должности объеме:

- Настоящих Правил;
- Производственных (должностных и эксплуатационных) инструкций;
- Инструкций по охране труда;
- Дополнительных правил, нормативных и эксплуатационных документов, действующих на предприятии.

Обучение должно проводиться по утвержденной программе под руководством опытного работника из числа инженерно-технического персонала службы РТОПиС предприятия ГАРТ.

Программа с указанием объема правил и инструкций, знание которых обязательно для тех или иных лиц из инженерно-технического персонала, устанавливается лицом, ответственным за электрохозяйство, и утверждается руководителем РТОПиС или главным инженером службы РТОПиС предприятия ГАРТ.

Прикрепление обучаемого к обучающему его работнику с указанием срока обучения оформляется приказом руководителя предприятия ГАРТ по предоставлению руководителя РТОПиС или главным инженером службы РТОПиС.

1.4.3. Обучаемый может производит оперативные переключения, осмотры или иные работы в электроустановке только с разрешения и под надзором обучающего.

Ответственность за правильность действий обучаемого и соблюдение им настоящих Правил, а также правил ОТ несет обучающий и сам обучаемый.

1.4.4. По окончании производственного обучения обучаемый должен пройти в квалификационной комиссии проверку знаний в объеме, предусмотренном п. 1.4.1., ему должна присвоена соответствующая (II-V) группа по охране труда (Приложение 3).

При переходе на другую предприятие, или переводе на другую работу (должность) в пределах одного предприятия ГАРТ, или при перерыве в работе не более 1 года лицу из инженерно-технического персонала, успешно прошедшему проверку знаний, решением комиссии может быть присвоена та квалификационная группа, которая у него была до перехода на другую работу (должность) или до перерыва в работе.

1.4.5. После проверки знаний каждый работник из оперативного персонала должен пройти стажировку на рабочем месте (дублирование) продолжительностью не менее 2 недель под руководством опытного работника, после чего он может быть, допущен к самостоятельной оперативной работе. Допуск к стажировке и самостоятельной работе осуществляется для инженерно-технических работников распоряжением по предприятию, для рабочих - распоряжением по службе РТОПиС.

Для ремонтного персонала стажировка не требуется.

1.4.6. Периодическая проверка знаний персонала должна производиться в следующие сроки (она устанавливается в строгом соответствии с датой последней проверки знаний):

- **1 раз в год** - для инженерно-технического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки или проводящего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, оформляющего распоряжения и организующего эти работы;

- **1 раз в 3 года** - для инженерно-технического персонала, не относящегося к предыдущей группе, а также инженеров по техники безопасности, допущенных к инспектированию электроустановок.

В случае если срок окончания действия удостоверения приходится на время отпуска или болезни, допускается продление срока действия удостоверения на 1 месяц со дня входа на работу.

Решение о продлении срока действия удостоверения специально не оформляется.

1.4.7. Лица допустившие нарушение правил техники безопасности, должны подвергаться внеочередной проверки знаний.

Внеочередная проверка знаний проводится также в следующих случаях:

- При неудовлетворительной оценке знаний в сроки, установленные квалификационной комиссией, но не ранее чем через 2 недели после первой проверки.
- При переводе на другую работу;
- При введении в действие новой редакции настоящих Правил;
- По требованию вышестоящей организации.

Срок действия удостоверения лица, повторно проходящего проверку знаний в связи с получением неудовлетворительной оценки, продлевается квалификационной комиссией до срока, назначенного для второй или третьей проверки, если нет специального решения комиссии о временном отстранении этого лица от работы в электроустановках.

Персонал показывающий неудовлетворительные знания при третьей проверке, не допускается к работе в электроустановках и должен быть переведен на другую работу, не связанную с обслуживанием электроустановок.

1.4.8. Проверку знаний Правил должны проводить квалификационные комиссии в составе не менее 3 человека:

Таблица № 1.1.

№ пп.	Подвергающие проверку знаний Правил	Состав комиссии
а)	Для лица, ответственного за электрохозяйство и инженера по технике безопасности контролирующего согласно должностному положению электрохозяйство	Комиссия назначается директором предприятия ГАРТ в составе Первого заместителя директора (председатель) и членами комиссии руководителя РТОПиС и представителя комитета профсоюза предприятия.
б)	Для руководителей служб, подразделений и ведущих инженеров	Комиссия назначается директором предприятия ГАРТ в составе лица ответственного за электрохозяйство предприятия (председатель), и членами комиссии инженера по ОТ представителя профсоюзного комитета предприятия ГАРТ.
в)	Для остального инженерно-технического персонала	Комиссия назначается директором предприятия или руководителем РТОПиС предприятия ГАРТ в составе лица ответственного за электрохозяйство предприятия ГАРТ (председатель), и членами комиссии инженера по ОТ, лица прошедшего проверку комиссии согласно пункту «б»), имеющего группу по электробезопасности V или IV и (или) представителя местного комитета профсоюза службы РТОПиС.

1.4.9. Проверка знаний Правил должна проводиться в комиссии того предприятия ГАРТ, на котором работает проверяемый работник. В какой-либо другой комиссии проводить проверку знаний не допускается, за исключением командированного персонала.

1.4.10. Руководители службы РТОПиС, должны обеспечить повышение работникам уровня знаний правил ТБ. Для этого в календарные планы техучебы включается программа обучения по ТБ.

1.4.11. В службах РТОПиС за 3 месяца до проведения проверки знаний правил ТБ организуются обучение и консультации.

О начале проведения проверки работники должны оповещаться за 10 дней с указанием места и времени проведения проверки.

1.4.12. Для проведения проверки знаний приказом руководителя предприятия ГАРТ по согласованию с ответственным за электрохозяйство предприятия и с местным комитетом профсоюза в службе РТОПиС создается постоянно действующая экзаменационная комиссия.

1.4.13. Постоянно действующие экзаменационные комиссии возглавляются руководителями (главными инженерами) службы РТОПиС там, где имеется большое количество работников, знания которых подлежат проверке, могут быть созданы еще две экзаменационные комиссии, председателями этих комиссии назначаются начальники узлов.

Постоянно действующая комиссия проверяет знания правил ТБ у лиц, которым присваивается квалификационная группа V. Другие комиссии проверяют знания у лиц, которым присваивается квалификационная группа IV и не ниже

1.4.14. Экзаменационные комиссии формируются из специалистов в соответствии с профилем и специальностью экзаменуемых. В состав комиссии включаются руководители объектов, внештатные инспекторы по ТБ службы РТОПиС, представители местных профсоюзных комитетов и другие ведущие специалисты по усмотрению руководителей служб РТОПиС.

1.4.15. Проверка знаний каждого работника производится и оформляется индивидуально. Результаты проверки знаний заносятся в журнал установленной формы (приложение 4), который хранится в службе РТОПиС. Журнал проверки знаний правил ТБ должен быть пронумерован, прошнурован и скреплен печатью.

Каждому работнику, успешно прошедшему проверку знаний, выдается удостоверение установленной формы о проверке знаний (приложение 5) с присвоением группы (II-V) по ТБ.

Если проверяемый одновременно прошел проверку знаний на право выполнения специальных работ, то об этом делается отметка в журнале проверки знаний и в графе удостоверения «Свидетельство на право ведения специальных работ».

1.4.16. Инженеры по ТБ, контролирующие электроустановки, должны проходить проверку знаний в объеме V группы по ТБ с правом инспектирования электроустановок. Инженеру по ТБ не прошедшему проверку знаний настоящих Правил, правил ОТ и инструкций, никаких указаний инженерно-техническому персоналу давать не разрешается.

1.4.17. Инженерно-техническому персоналу, вновь принятому на работу и не прошедшему проверку знаний правил и инструкций или имеющему просроченное удостоверение о проверке знаний (за исключением случаев, когда допускается продление срока действия удостоверения, оговоренных в п. 1.4.6.), I группа по ТБ (приложение 3).

I группа по ТБ присваивается также неэлектротехническому персоналу, связанному с работой, при выполнении которой может возникнуть опасность поражения электрическим током.

Перечень профессий этого персонала определяется руководством предприятия совместно с инженером по ТБ и лицом ответственным за электрохозяйство службы РТОПиС.

1.4.18. Круг обязанностей этого персонала регламентируется местной инструкцией, согласованной с технической инспекцией профкомитета.

1.4.19. I группа по ТБ неэлектротехническому персоналу присваивается после ежегодной проверки знаний безопасности методов работы по обслуживаемой установке лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия, подразделении, объекта или по его письменному указанию лицом с группой по электробезопасности не ниже III. Присвоение I группы оформляется в специальном журнале с подписью проверяемого и проверяющего (Приложение 7)

Удостоверение о проверке знаний при этом не выдается.

В процессе работы персонал с группой I помимо ежегодной проверки знаний периодически проходит инструктажи.

1.4.20. Участие лиц инженерно-технического персонала с I группой ТБ в работах по ремонту, наладке и испытаниям электротехнических установок, проводимых лицами с группами ТБ II-IV, возможно только в случаях, оговоренных настоящими Правилами.

1.4.21. Ответственность за своевременную проверку знаний у инженерно-технического персонала с группой по ТБ I и выше несет лицо, ответственное за электрохозяйство службы РТОПиС, и руководители узлов объектов.

1.4.22. Все лица, не имеющие удостоверения на право обслуживания данного радиотехнического объекта (электроустановки), могут допускаться в помещения электроустановки напряжением до 1000В с разрешения руководителя службы (подразделения, объекта) в сопровождении и под надзором лица с квалификацией не ниже III группы. Сопровождающий обязан неотлучно находиться с указанными выше лицами и следить за их безопасностью; при входе

помещение радиотехнического объекта (электроустановки) он должен предупреждать о запрещении приближаться к оборудованию.

1.4.23. Систематическую работу с инженерно-техническим персоналом обязаны организовать и лично контролировать лица, ответственные за электрохозяйство служб и объекта РТОПиС.

С этой целью должны быть организованы:

- Курсовое (групповое, индивидуальное) обучение по повышению квалификации;
- Изучение настоящих Правил, инструкции и регламентирующих документов относящихся к работе данных установок;
- Проведение противоаварийных тренировок на рабочих местах для обучения персонала наилучшим способом и приемам быстрого предупреждения и ликвидации нарушений и аварий;
- Инструктаж инженерно-технического персонала.

1.5. ПРОВЕДЕНИЕ ИНСТРУКТАЖА

1.5.1. Инструктаж имеют следующие виды:

- Вводный;
- Первичный;
- Повторный (периодический);
- Внеочередной (внеплановый);
- Текущий.

1.5.2. Принятый на работу, связанную с эксплуатацией электрических устройств должен пройти вводный инструктаж в определенном порядке.

Вводный инструктаж проводится инженером по ТБ предприятия.

1.5.3. Первичный инструктаж должен проводиться руководителем объекта РТОПиС, в распоряжение которого поступает работник, непосредственно на рабочем месте до начала самостоятельной работы. Метод инструктирования должен быть индивидуальным.

В зависимости от сложности выполняемой работы и профессии, а также от общей подготовки работника в вопросах ТБ продолжительность инструктажа на рабочем месте может составлять 2 ч и более, а во время прохождения стажировки инструктаж проводится в течение нескольких смен.

1.5.4. Повторный (периодический) инструктаж проводится не менее 2-х раз в год (в периоды ВЛП и ОЗП) по программе первичного инструктажа.

Повторный (периодический) инструктаж должен проводиться одновременно для группы работников одноименной профессии.

1.5.5. Внеплановый (внеочередной) инструктаж на рабочем месте производится в следующих случаях:

- При замене или модернизации оборудования, при изменении технологии процесса, эксплуатации и т.п., в результате чего изменяются условия безопасности в работе;
- При применении работающими неправильных, опасных приемов в работе;
- При нарушении работающим инструкций по охране труда, технологической и производственной дисциплины.

Внеплановый инструктаж должен проводиться в форме беседы на рабочем месте индивидуально с каждым работником.

1.5.6. С работниками, нарушившими инструкции по охране труда, технологическую и производственную дисциплину, инструктаж проводит главный инженер или руководитель узла службы РТОПиС предприятия ГАРТ.

1.5.7. Внеплановый инструктаж проводится при перерывах в работе – для работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности труд более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ -60 дней.

1.5.8. Текущий инструктаж проводится с работниками перед производством работ, не относящихся к основной производственной деятельности инструктируемого.

1.5.9. Текущий инструктаж проводится на месте работ. Инструктирующий должен показать инструктируемому место работы, объем предполагаемой работы, каким инструментом пользоваться. Рассказать о возможных опасных ситуациях и мерах предосторожности. Оказать инструктируемому безопасные приемы работы.

1.5.10. Проведение инструктажа фиксируется в журнале регистрации инструктажа (приложение 7).

1.5.11. Лица, ответственные за проведение инструктажей (первичного, периодического, внепланового, текущего), при их подготовке и проведении обязаны руководствоваться требованиями настоящих Правил.

1.5.12. К работам, связанным с обслуживанием аппаратов, работающих под давлением, баллонов и сосудов со сжатыми и сжиженными газами, компрессоров, грузоподъемных механизмов, электрических установок и других агрегатов, и механизмов повышенной опасности, а также к работам с источниками ионизирующих излучений, к верхолазным и другим работам повышенной опасности, работники допускаются лишь после обучения и проверки знаний квалификационной комиссией.

1.6. ОБЯЗАННОСТИ ДЕЖУРНОГО ПЕРСОНАЛА

1.6.1. Оперативное обслуживание электроустановок осуществляется:

- Оперативным персоналом (дежурным);
- Оперативно-ремонтным персоналом.

Число лиц дежурного персонала в смене или на объекте определяется распоряжением руководителя службы РТОПиС.

Дежурство в течение двух смен подряд **запрещается**.

1.6.2. Дежурный, придя на работу, обязан принять смену от предыдущего дежурного, а после окончания работы сдать смену следующему дежурному в соответствии с графиком.

Уход с дежурства без сдачи смены запрещается.

1.6.3. Принимая смену, дежурный персонал обязан:

- Ознакомиться с инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, находящимися на каждом объекте;
- Проверить исправность заземления, блокировок и других устройств, обеспечивающих безопасность работы дежурного персонала по обслуживанию радиотехнических объектов;
- Проверить наличие средств защиты, пожарного оборудования, ограждений и предупредительных плакатов;
- Проверить исправность инструмента, необходимого для проведения работ по обслуживанию объекта;
- Проверить исправность устройств оповестительной, предупредительной и аварийной сигнализаций.

1.6.4. Обслуживание объектов РТОПиС без постоянного дежурства может производиться централизованно выездным персоналом, осуществляющим периодический надзор и работы по объекту или группе объектов.

1.6.5. Дежурный во время своего дежурства является лицом, ответственным за правильное обслуживание и безаварийную работу всего оборудования на порученных ему объектах

1.6.6. При нарушении режима работы, повреждении или аварии оборудования дежурный обязан самостоятельно и немедленно принять меры к восстановлению нормального режима работы, используя подчиненный ему персонал, и сообщить о происшедшем непосредственно старшему по смене.

1.6.7. Ликвидация аварии производится оперативным персоналом, на объектах без постоянного дежурства – оперативно-ремонтным персоналом или выездной бригадой.

1.6.8. В случае неправильных действий оперативного персонала вышестоящее лицо обязано вмешаться в ход ликвидации аварии, вплоть до отстранения дежурного, принимая на себя руководство и ответственность за дальнейший ход ликвидации аварии.

1.6.9. Дежурный персонал обязан производить обходы и осмотры оборудования на своих объектах. При обходе должна производиться проверка правильности режима работы, состояния и исправности оборудования, чистоты рабочих мест и помещений, состояния защитных средств и средств пожаротушения.

График обходов и осмотров составляет руководитель объекта, исходя из местных условий. Результаты осмотров фиксируются в оперативном журнале.

1.6.10. В течение смены инженер смены службы РТОПиС обязан следить за соблюдением дежурным персоналом охраны труда и пожарной безопасности.

1.6.11. Дежурный персонал обязан четко знать и уметь применять приемы освобождения пострадавшего от поражения электрическим током и оказания ему первой помощи, а также приемы тушения пожара.

1.6.12. Дежурному персоналу при осмотре действующих электроустановок запрещается снимать предупредительные плакаты, ограждения, касаться токоведущих частей, производить их обтирку и чистку, устранять обнаруженные неисправности, если при этом необходимо непосредственно прикасаться к частям, находящимся под напряжением.

1.7.1. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

1.7.1.1. Обеспечение безопасности системы гражданской авиации - основная цель деятельности Международной организации гражданской авиации. В этой области удалось достичь значительного прогресса, но еще большее предстоит сделать. Общеизвестно, что каждые три из четырех авиационных происшествий являются результатом сбоев в работоспособности человека, а это означает, что любые улучшения в данной области могут в значительной мере способствовать повышению уровня безопасности полетов.

1.7.1.2. Особое внимание должно уделяться тем аспектам человеческого фактора, которые могут влиять на проектирование, процесс перехода к использованию и дальнейшую эксплуатацию [будущих] систем ИКАО CNS/ATM.

1.7.1.3. **Аспекты человеческого фактора.** Принципы, применимые к процессам проектирования, сертификации, подготовки кадров, технического обслуживания и эксплуатационной деятельности в авиации и нацеленные на обеспечение безопасного взаимодействия между человеком и другими компонентами системы посредством надлежащего учета возможностей человека.

Рекомендация. При проектировании и сертификации радионавигационных средств следует учитывать аспекты человеческого фактора.

Примечание. Инструктивный материал, касающийся аспектов человеческого фактора, содержится в Руководстве по радиотехническому обеспечению полётов и авиационной электросвязи в гражданской авиации (РРТОПиАвЭС) и Руководстве по обучению в области человеческого фактора (Doc 9683).

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

2.1. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В

2.1.1. Токоведущие части распределительных устройств, щиты и сборки напряжением до 1000В, установленные на объектах РТОПиС, доступные для персонала, не обслуживающего электроустановки, должны быть закрыты сплошными ограждениями.

2.1.2. Это требование не обязательно для следующего оборудования:

- Для щитов, устанавливаемых в электропомещениях и лабораториях, где можно находиться только обслуживающему персоналу;
- Для щитов, устанавливаемых на высоте не менее 2,5м, в помещениях, не являющихся пыльными или пожаро- опасными;
- Для щитков, в которых кожух является частью их корпуса;
- Для щитков, устанавливаемых в нишах.

2.1.3. Расстояние от неогражденных, наиболее выступающих голых токоведущих частей (например, концов отключенных ножей рубильников), расположенных на доступной высоте (менее 2,2м) по одну сторону прохода, до противоположной стены или оборудования без огражденных голых токоведущих частей должно быть не менее:

- При напряжении ниже 500В - 1м при длине щита до 7м и 1,2м при длине щита более 7м;
- При напряжении выше 500В - 1,5м.

2.1.4. Расстояние между неогражденными голыми токоведущими частями, расположенными на доступной высоте (менее 2м) по обе стороны прохода, должно быть не менее:

- При напряжении ниже 500В - 1,5м;
- При напряжении выше 500В - 2м.

2.1.5. Голые токоведущие части находящиеся на расстояния меньше указанных в п. 2.1.3 и 2.1.4 должны быть ограждены.

2.1.6. Ограждение в помещениях, где устанавливаются распределительные устройства напряжением до 1000В, выполнять сетчатым, сплошным или смешанным, высотой не менее 1,7м. Расстояние от сетчатого ограждения до голых токоведущих частей – не менее 10см, а от сплошного – не менее 5см.

2.1.7. Токоведущие части пускорегулирующих и защитных аппаратов должны быть защищены от случайных прикосновений. В специальных помещениях (электро машинных, щитовых и т.д.) допускается открытая (без защитных кожухов) установка оборудования.

2.1.8. Оборудование должно располагаться так, чтобы было обеспечено безопасное обслуживание и чтобы возникающие в оборудовании при их эксплуатации искры и электрическая дуга не могли причинить вреда обслуживающему персоналу, воспламенить или повредить окружающие предметы и вызывать короткое замыкание или замыкание на землю.

2.1.9. Аппараты рубящего типа должны устанавливаться таким образом, чтобы не могли самопроизвольно, под действием силы тяжести, замкнуть цепь.

2.1.10. Рубильники в открытом исполнении, предназначенные для снятия напряжения, обслуживаемые электротехническим персоналом, должны устанавливаться за щитом и иметь дистанционное или рычажное управление.

2.1.11. На приводах коммутационных аппаратов, закрытых кожухами или установленных за щитом, но управляемых со щита, следует четко указать положение «включено» и «отключено».

2.1.12. Щитки должны быть снабжены надписями, указывающими номер щитка, также назначение или номер каждой отходящей линии. Щитки, предназначенные одновременно для постоянного и переменного токов или различных напряжений, должны иметь четкие надписи, расцветку и т.д., обеспечивающие возможность распознавания частей щитка.

2.1.13. Зажимы для присоединения питающих и отходящих проводов должны быть доступны для обслуживания.

2.1.14. Все провода шины, кабели, контрольные зажимы и предохранители должны быть маркированы по единой системе (надписью или гравировкой на корпусе или на щитке над или под зажимами и предохранителями).

На предохранителях, кроме того, должна быть надпись, указывающая номинальный ток предохранителя.

2.1.15. Провода, кабели и контактные соединения вторичных цепей (управления, сигнализации, защиты) должны быть надежными и не допускать ложных срабатываний коммутационных аппаратов.

Вторичные цепи, аппаратура и предохранители должны быть доступны для осмотра и ремонта без снятия напряжения со всего щита или сборки.

2.1.16. Панели распределительных устройств должны быть окрашены в светлые тона и иметь четкие надписи, указывающие назначение отдельных цепей.

Такие надписи должны быть на лицевой и обратной стороне панели.

2.1.17. Все ключи, кнопки и рукоятки управления должны иметь надписи, указывающие операции, для которых они предназначены («включить», «выключить», «убавить», «прибавить» и др.)

2.1.18. Светосигнализаторы и другие сигнальные аппаратуры должны иметь надписи, указывающие характер сигнала.

2.1.19. В проходах для обслуживания не должны находиться предметы, которые могут мешать передвижению людей или производству работ.

2.1.20. Токоведущие части, находящиеся над проходом на высоте не менее 2,2м, должны быть ограждены.

В качестве ограждения токоведущих частей могут служить сетки с размером ячеек не более 20х20мм, а также сплошные или смешанные ограждения.

2.1.21. Кабельные каналы распределительных устройств должны быть закрыты съемными несгораемыми плитами и содержаться в чистоте.

2.1.22. Корпусу щитов, панелей и сборок должны быть надежно заземлены, а при глухо заземленной нейтрали питающего трансформатора соединены с нейтралью нулевой жилой кабеля.

Возле силовых распределительных щитов и панелей, на заземляющих полюсах, должны быть подготовлены контактные поверхности или установлены зажимы для присоединения переносных заземлений.

2.1.23. Двери распределительных устройств должны иметь самозапирающийся замки. Все

замки в дверях распределительного устройства одного напряжения должны открываться одним ключом.

На дверях помещений распределительных устройств и щитов должны быть надписи, указывающие назначение присоединений.

В помещениях распределительных устройств, щитов и сборок должно быть предупредительные плакаты.

2.1.24. Электрическое освещения в помещениях распределительных устройств, щитов и сборок должна быть установлена так, чтобы обеспечивалось безопасное обслуживание (смена ламп, и т.п.).

В распределительных устройствах должно находиться:

- Достаточное количество переносных пронумерованных заземлений, хранящихся в специально отведенных местах, имеющих соответствующие номера;

- Защитные средства в соответствии с требованиями, указанными в приложении 9 настоящих Правил;

- Средства пожаротушения и вспомогательные средства (ящик с песком, огнетушители, фонари, аптечки и т.п.);

- Изолирующие клещи, индикаторы, диэлектрические перчатки и галоши хранятся отдельно от монтажного инструмента, переносных заземлений, которые могут нарушить их изолирующие свойства.

2.1.25. Изоляция распределительных устройств напряжением до 1000В должна подвергаться периодическим испытаниям, заключающимся в замерах сопротивления изоляции. Испытания изоляции распределительных устройств должны производиться одновременно с испытаниями аппаратов, вторичных цепей, кабелей и электропроводок силовых и осветительных сетей, присоединенных к испытываемым распределительным устройствам. Сопротивление изоляции должно соответствовать нормам. В тех случаях, когда величины сопротивлений изоляции имеют заниженные значения, должны быть приняты меры к немедленному восстановлению изоляции или полной (частичной) замене проводки.

Замеры сопротивления изоляции распределительных устройств и их элементов в процессе эксплуатации производятся не реже 1 раз в 3 года, а также во время проведения капитального ремонта.

2.2. ОПЕРАТИВНЫЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ

2.2.1. На каждой электроустановке для обеспечения надежной работы должны быть составлены рабочие эксплуатационные документация электрических соединений на всех напряжениях переменного и постоянного тока для нормальных режимов, утвержденных ответственным за электрохозяйство.

При разработке рабочих эксплуатационных схем электроустановок должны быть максимально использованы возможности этих схем, позволяющие локализовать аварии в основной электрической схеме.

2.2.2. Электрические схемы щитов и сборок должны переключаться по распоряжению или с ведома вышестоящего лица, в ведении которого находится данное оборудование, в соответствии с установленным режимом по устному или телефонному распоряжению с записью в оперативном журнале сменного инженера (техника).

При несчастных случаях с людьми, пожаре, стихийном бедствии, а также при ликвидации аварии в соответствии с инструкциями допускается производство переключений без ведома вышестоящего лица, но с последующим его уведомлением и записью в оперативном журнале сменного инженера (техника), кроме включения транзитных линий, несинхронное включение которых недопустимо.

Список лиц, имеющих право производить оперативные переключения, утверждается ответственным за электрохозяйство службы РТОПиС.

2.2.3. Переключения в части распределительного устройства, обслуживаемого энергосистемой, производятся только с разрешения ответственного лица энергосистемы и только лицами, включенными в список, согласованный с диспетчером энергосистемы.

2.2.4. Включение и отключение на распределительных установках, сборках, а также различные операции с коммутационной аппаратурой разрешается производить единолично дежурному персоналу, имеющему квалификационную группу не ниже III.

2.2.5. Электрооборудование, отключенные по устной заявке дежурного персонала для производства каких-либо работ, может быть включено только по требованию лица, давшего заявку на отключение, а также работника, заменившего его или уполномоченного им и в данный момент его заменяющего.

Лицо, отдавшее распоряжение о производстве переключений обязано предварительно проверить по схеме правильность последовательности предполагаемых операций. Отдающий распоряжение может считать его выполненным только после сообщения исполнителем лично или по телефону о выполнении распоряжения.

2.2.6. Перед пуском временно отключенного оборудования дежурный персонал обязан осмотреть оборудование, убедиться в готовности к приему напряжения и предупредить обслуживающий персонал о предстоящем включении.

2.2.7. В электроустановках без постоянного дежурства персонала и в сетях порядок приемки оборудования после ремонта или испытания устанавливается местными инструкциями с учетом особенностей электроустановки и выполнения правил ТБ.

2.2.8. Включение и отключение на распределительных щитах внутри сооружений и снаружи с приставных лестниц и подмостей, а также там где эти операции по местным условиям затруднены, выполняется двумя лицами, одно из которых должно иметь квалификационную группу не ниже III.

2.2.9. На электрических установках, имеющих действующие устройства блокировки разъединителей от неправильных операций, простые переключения, а также все операции на щитах и сборках с напряжением до 1000В разрешается выполнять дежурному или лицу обслуживающего персонала единолично, независимо от порядка оперативного обслуживания электроустановки.

Квалификация лица, производящего переключения единолично, должна соответствовать требованиям правил ТБ.

2.2.10. Работа в электроустановках напряжением до 1000В должна производиться при соблюдении следующих условий:

- На выполнение работы должно быть выдано распоряжение уполномоченного лица (устное, телефонное, местное распоряжение). Исключение составляют работы, выполняемые дежурным персоналом в порядке текущей эксплуатации;

- До начала работ должны быть выполнены технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

2.2.11. Порядок производства переключений в распределительных устройствах устанавливается следующий:

- Лицо, получившее распоряжение о производстве переключений, обязано записать задание в оперативный журнал (при отсутствии звукозаписи переговоров), повторить его и установить по оперативной электрической схеме или схеме макету порядок предстоящих операций;

- При выполнении переключений двумя лицами лицо, получившее распоряжение, обязано разъяснить второму лицу, участвующему в переключениях, порядок и последовательность проведения предстоящих операций по оперативной схеме;

- При возникновении сомнений в правильности производства операций переключения они должны быть прекращены, а в последовательность переключений должна быть повторно проверена по оперативной схеме.

Объем заданий по производству оперативных переключений определяет вышестоящее лицо.

2.2.12. На электроустановках (силовых щитах и сборках) напряжением до 1000В с устройствами автоматического ввода резервного питания (сборки гарантийного питания передатчиков, силовые щиты комплектных трансформаторных подстанций) разрешается работать при полном отключении автоматического ввода резервного питания, учитывая рекомендации, изложенные в п.п. 2.2.4 настоящих Правил.

2.2.13. Ремонтные работы на контакторных пультах и шкафах электропитания передатчиков разрешается производить с ведома ответственного лица (дежурного или обслуживающего персонала) из числа инженерного состава (сменный инженер, руководитель объекта) и при полном снятии напряжения.

2.2.14. В электроустановках напряжением до 1000В в порядке текущей эксплуатации может работать одно лицо с квалификационной группой не ниже III. Ремонтные работы производятся не менее чем двумя лицами.

2.2.15.

2.3. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

2.3.1. Работы в электроустановках подразделяется на выполняемые:

- Со снятием напряжения;
- Под напряжением на токоведущих частях;
- Без снятия напряжения на нетоковедущих частях.

2.3.2. К работам со снятием напряжения относятся работы, при которых с токоведущих частей снято рабочее напряжение.

2.3.3. К работам под напряжением на токоведущих частях относятся работы выполняемые непосредственно на этих частях с применением средств защиты.

2.3.4. К работам без снятия напряжения на нетоковедущих частях относятся работы:

■ Выполняемые за постоянными и временными ограждениями, корпусах оборудования, на поверхности оболочек кабелей;

■ На расстояниях от неогражденных токоведущих частей 1м напряжением до 1000В.

2.3.5. В электроустановках запрещается приближение людей, используемой ими ремонтной оснастки и инструмента, механизма и грузоподъемных машин к находящимся под напряжением огражденным токоведущим частям на расстояние, определяемое длиной изолирующей части этих средств.

2.3.6. Без применения изолирующих средств защиты запрещается прикасаться к изоляторам оборудования, находящегося под напряжением.

2.3.7. В электроустановках запрещается работать в согнутом положении, если при выпрямлении расстояние до токоведущих частей напряжением до 1000В будет меньше 1м. При производстве работ около неогражденных токоведущих частей запрещается располагаться так, чтобы эти части находились сзади или двух боковых сторон.

2.3.8. В электроустановках работы под напряжением на токоведущих частях должны выполняться:

■ Не менее чем двумя лицами, из которых производитель работ должен иметь квалификационную группу не ниже IV, остальные не ниже III;

■ С применением защитных средств для изоляции человека от токоведущих частей либо от земли. При изоляции человека от земли работы должны производиться в соответствии со специальными инструкциями, в которых предусмотрены необходимые меры безопасности;

■ После ограждения расположенных вблизи рабочего места других токоведущих частей, находящихся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение.

Допускается в электроустановках напряжением до 1000В при производстве работ в помещениях без повышенной опасности в отношении поражения людей электрическим током работать единолично лицу с квалификационной группой IV.

2.3.9. Запрещается работать в одежде с короткими или засученными рукавами и без головного убора, а также применять ножовки, напильники, металлические предметы и т.п.

2.3.10. Персонал, производящий работы на токоведущих частях, находящихся под напряжением, при помощи основных защитных изолирующих средств, обязан:

■ Пользоваться только сухими и чистыми изолирующими средствами с неповрежденным лаковым покрытием;

■ Держать изолирующие средства так, чтобы не возникла опасность перекрытия по поверхности изоляции между токоведущими частями двух фаз или замыкания на «землю».

При обнаружении нарушения лакового покрытия или других неисправностей на защитных изолирующих средствах пользования ими запрещается.

Запрещается применять неиспытанные защитные изолирующие средства, а также защитные средства, срок очередного испытания которых истек

Измерения в электроустановках необходимо производить одной рукой, исключая возможность одновременного прикосновения к находящимся под напряжением токоведущим частям ЭУ и измерительных приборов и неизолированным металлическим частям их корпусов.

2.3.11. Вносить длинные предметы (трубы, лестницы и т.п.) и работать с ними в РУ, в которых не все части, находящиеся под напряжением, закрыты ограждениями, исключая возможность случайного прикосновения, нужно с особой осторожностью, вдвоем, под постоянным наблюдением производителя работ.

Применяемые для ремонтных работ подмости и лестницы должны быть прочными и

надежными. Лестницы, устанавливаемые на гладких поверхностях, должны иметь основания, обитые резиной, а устанавливаемые на земле должны иметь на основаниях острые металлические наконечники. Лестницы должны верхним концом надежно прилегать к прочной опоре. Связанные лестницы применять запрещается.

При установке приставных лестниц на подкрановых балках, и элементах металлических конструкций и т.п. необходимо надежно прикрепить верх и низ лестницы к конструкциям.

При обслуживании, а также при ремонтах ЭУ применение металлических лестниц запрещается.

Работа с применением лестниц производится двумя лицами одно из которых находится внизу.

Работа с ящиков и других посторонних предметов запрещается.

2.3.12. При обнаружении замыкания на землю запрещается приближаться к месту замыкания на расстояние 4-5м в закрытых и менее 8-10м в открытых РУ.

Приближение к этому месту на более близкое расстояние допускается только для производства операций с коммутационной аппаратурой для ликвидации замыкания на землю, а также при необходимости оказания первой помощи пострадавшим.

В этих случаях следует пользоваться защитными средствами руководствоваться правилами оказания первой помощи пострадавшим (приложение 21).

2.3.13. Установка и снятие предохранителей производятся при выключенном напряжении. Заменять предохранители может лицо из числа обслуживающего или дежурного персонала с группой ОТ не ниже III, а на высоте с приставных лестниц - два лица, одно из которых должно иметь группу по ОТ не ниже III. При невозможности снять напряжение в исключительных случаях допускается заменять предохранители под напряжением, но со снятой нагрузкой.

При этом необходимо пользоваться в ЭУ напряжением до 1000В, изолирующими клещами или диэлектрическими перчатками и защитными очками (маской).

2.3.14. Записывать показания электросчетчиков и других измерительных приборов, установленных на распределительных щитках управления и т. п., находящихся в РУ, разрешается единолично специально подготовленному персоналу предприятия с квалификационной группой не ниже III.

2.4. ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ

2.4.1. Для подготовки рабочего места при работах со снятием напряжения должны быть выполнены в указанном порядке следующие технические мероприятия:

- Произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие ошибочному или самопроизвольному включению коммутационной аппаратуры;

- На приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационной аппаратуры вывешены запрещающие плакаты;

- Проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, на которые должно быть наложено заземление;

- Наложены заземление (включены заземляющие ножи, а там где они отсутствуют - установлены переносные заземления);

- Вывешены предостерегающие, разрешающие плакаты и напоминающий плакат «заземлено», ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части. В зависимости от местных условий токоведущие части ограждаются до или после наложения заземлений.

2.4.2. При оперативном обслуживании ЭУ двумя и более лицами в смену перечисленные в настоящем пункте мероприятия должны выполняться вдвоем.

ПРОИЗВОДСТВО ОТКЛЮЧЕНИЙ

2.4.3. На месте производства работ со снятием напряжения должны быть отключены:

а) Токоведущие части, на которых будет производиться работа;

б) Неогражденные токоведущие части, к которым требуется приближение людей, используемых ими ремонтной оснастки и инструмента, механизмов и грузоподъемных машин на

расстояние 1м, напряжением до 1000В.

2.4.4. Если указанные в п.п. 2.4.3. «б» токоведущие части не могут быть отключены, то они должны быть ограждены.

2.4.5. Трансформаторы напряжения и силовые трансформаторы, связанные с выделенным для производства работ участком электроустановки, должны быть отключены также и со стороны напряжения до 1000В для исключения возможности обратной трансформации.

2.4.6. В электроустановках напряжением до 1000В с токоведущих частей, не которых будет производится работа, напряжение со всех сторон должно быть снято отключением коммутационных аппаратов с ручным приводом, а при наличии в схеме предохранителей – их снятием.

2.4.7. При отсутствии в схеме предохранителей предотвращение ошибочного включения коммутационных аппаратов должно быть обеспечено такими мерами, как запирающие рукоятки или дверцы шкафа, закрытие кнопок, установка между контактами изолирующих накладок и др. Допускается также снимать напряжение коммутационным аппаратом с дистанционным управлением при условии отсоединения концов от включающей катушки.

Если позволяют конструктивное исполнение аппаратов и характер работы, перечисленные выше меры могут быть заменены расшиновкой или отсоединением концов кабеля, проводов от коммутационного аппарата либо от оборудования, на котором должна производиться работа.

Расшиновку или отсоединение концов кабеля, проводов может выполнять лицо из числа ремонтного персонала с квалификационной группой III под руководством допускающего. С ближайших к рабочему месту токоведущих частей, доступных случайному прикосновению, напряжение должно быть снято либо они должны быть ограждены.

2.4.8. Отключенное положение коммутационных аппаратов напряжением до 1000В с недоступными для осмотра контактами (автоматы невывкатного типа, пакетные выключатели, рубильники в закрытом исполнении и т.п.) определяется проверкой отсутствия напряжения на их зажимах либо на отходящих шинах, провода или на зажимах оборудования, получающего питание от коммутационных аппаратов.

ВЫВЕШИВАНИЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ ПЛАКАТОВ, ОГРАЖДЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА

2.4.9. На приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, на ключах и кнопках дистанционного управления или, на коммутационной аппаратуре напряжением до 1000В (автоматы, рубильники, выключатели), отключенных при подготовке рабочего места, должны быть вывешены плакаты: «*Не включать – работают люди*», а на отключенных для допуска на кабельные линии – плакаты: «*Не включать – работа на линии*».

На присоединениях напряжением до 1000В, не имеющих автоматов, выключателей или рубильников, плакаты вывешиваются снятых предохранителей, при помощи которых может быть подано напряжение к месту работы.

На вентилях, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей, вывешивается плакат: «*Не открывать - работают люди*».

2.4.10. В закрытых ЭУ на сетчатых или сплошных ограждениях ячеек, соседних с местом работ и расположенных напротив, должны быть вывешены плакаты «*Стоять – опасно для жизни*» - для электроустановок напряжением до 1000В.

Соседние ячейки и ячейки, расположенные напротив места работы, не имеющие указанных ограждений, а также проходы, куда персоналу не следует входить, должны быть ограждены переносными щитами с такими же плакатами на них. Переносные щиты не должны быть препятствиями в случае возникновения опасности.

2.4.11. В открытых РУ при работах, проводимых с земли на оборудовании, установленном на фундаментах и отдельных конструкциях, рабочее место должно быть ограждено (с оставлением прохода) канатом или шнуром из растительных либо синтетических волокон с вывешенными на них плакатами «*Стоять – высокое напряжение*», обращенными внутрь огражденного пространства.

2.4.12. В ЭУ на подготовленных рабочих местах после наложения заземления должны быть вывешены плакат: «*Работать здесь*».

2.4.13. Во время работы персоналу **запрещается** переставлять или убирать плакаты и установленные временные ограждения проникать на территорию огражденных участков.

ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

2.4.14. Перед началом всех видов работ в ЭУ со снятием напряжения необходимо проверить отсутствие напряжения между всеми фазами и каждой фазе по отношению к земле и к нулевому проводу на отключенной для производства работ части ЭУ должна быть проведена после вывешивания предупредительных плакатов.

2.4.15. В ЭУ проверять отсутствие напряжения необходимо указателем напряжения заводского изготовления, исправность которого перед применением должна быть установлена посредством предназначенных для этой цели специальных приборов или приближением к токоведущим частям, расположенным поблизости и заведомо находящимся под напряжением.

2.4.16. Проверка отсутствия напряжения у отключенного оборудования должна производиться на всех фазах, а у выключателя и разъединителя на всех шести вводах, зажимах.

Если на месте работ имеется разрыв электрической цепи, то отсутствие напряжения должно проверяться на токоведущих частях с обеих сторон разрыва.

Постоянные ограждения снимаются или открываются непосредственно перед проверкой отсутствия напряжения.

2.4.17. В открытых РУ проверять отсутствие напряжения указателем напряжения допускается только в сухую погоду.

2.4.18. В ЭУ напряжением до 1000В с заземленной нейтралью для проверки отсутствия напряжения допускается применять предварительно проверенный вольтметр. Пользоваться контрольными лампами запрещается.

2.4.19. Стационарные устройства, сигнализирующие об отключенном состоянии аппаратов, всякого рода блокирующие устройства, предупреждающие доступ в находящиеся под напряжением и в ЭУ напряжением до 1000В, являются только вспомогательными средствами, на основании показаний или действия которых не допускается делать заключение об отсутствии напряжения.

2.4.20. Проверять отсутствие напряжения разрешается одному лицу из числа оперативного или оперативно-ремонтного персонала с квалификационной группой III – в ЭУ напряжением до 1000В.

ПЕРЕНОСНЫЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.4.21. Переносные заземления предназначены для защиты работающих от поражения электрическим током в случае ошибочной подачи напряжения к месту производства работ.

2.4.22. Накладывать заземления на токоведущие части необходимо непосредственно после проверки отсутствия напряжения. Переносные заземления сначала нужно присоединить к «земле», а затем после проверки отсутствия напряжения, наложить на токоведущие части.

Снимать переносные заземления следует в обратной наложению последовательности: сначала снять их с токоведущих частей, а затем отсоединить от «земли».

2.4.23. **Запрещается** пользоваться для заземления проводниками, не предназначенными для этой цели, а также присоединять заземление посредством скрутки.

НАЛОЖЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЙ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ И В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ

2.4.24. В РУ накладывать заземления на противоположных концах питающих данное РУ линий не требуется, кроме случаев, когда при производстве работ необходимо снимать заземление с вводов линий.

2.4.25. На токоведущие части непосредственно на рабочем месте заземление дополнительно должно быть наложено в тех случаях, когда эти части могут оказаться под наведенным напряжением (потенциалом), могущим вызвать поражение током, или на них может быть подано напряжение опасной величины от постороннего источника (дизель-генератор, осветительные провода и т.п.)

2.4.26. Переносные заземления, наложенные на токоведущие части, должны быть отдельны от токоведущих частей, находящихся под напряжением, видимым разрывом и отстоять от них на расстояниях, не меньше 1м ЭУ напряжением до 1000В.

2.4.27. В закрытых распределительных устройствах переносные заземления должны

накладываться на токоведущие части в установленных для этого местах. Эти места должны быть очищены от краски и окаймлены черными полосами или желто-зелеными комбинациями. В закрытых и открытых РУ места присоединения переносных заземлений к заземляющей проводке или к заземленным конструкциям должны быть очищены от краски подготовлены для закрепления заземлений.

2.4.28. В электроустановках, в которых наложение заземления невозможно, при подготовке рабочего места должны быть приняты дополнительные меры безопасности, препятствующие ошибочной подаче напряжения к месту работы:

- Механическое запирающее устройство приводов и отключенных аппаратов на замок;
- Ограждение ножей или верхних контактов разъединителей рубильников, автоматов резиновыми колпаками или жесткими накладками из изоляционного материала;
- Снятие предохранителей, включенных последовательно с коммутационными аппаратами.

Эти технические меры должны быть указаны в местной инструкции. При невозможности принятия указанных дополнительных мер должны быть отсоединены концы питающей линии в распределительном устройстве, на щите, сборке

2.4.29. Наложение заземлений не требуется при работе на оборудовании, если от него со всех сторон отсоединены шины, провода и кабели, по которым может быть подано напряжение путем обратной трансформации или от постоянного источника. Концы отсоединенных кабелей и проводов должны быть замкнуты накоротко и заземлены.

2.4.30. При работах со снятием напряжения на сборных шинах РУ, щитов, сборок на эти шины (за исключением шин, выполненных изолированным проводом) необходимо накладывать заземление. Необходимость и возможность наложения заземления на присоединения этих РУ, щитов, сборок и на оборудование, получающее от них питание, определяет выдающий распоряжение.

2.4.31. Наложение переносных заземлений в ЭУ и РУ напряжением до 1000В должно производиться двумя лицами. Одно из них должно быть лицом из числа оперативного персонала с группой ОТ не ниже IV.

2.4.32. При оперативном обслуживании ЭУ разрешается одному лицу:

- Производить наложение и снятие переносных заземлений в ЭУ напряжением до 1000В;
- Производить включение и отключение заземляющих ножей.

2.4.33. Если характер работы в электрических цепях требует снятия заземлений (например, при проверке трансформаторов, испытании оборудования от постороннего источника тока, проверке изоляции мегомметром и т.п.), допускается временное его снятие. При этом место работы должно быть подготовлено в полном соответствии с требованиями настоящих Правил и лишь на время производства работы могут быть сняты те заземления, при наличии которых работа не может быть выполнена.

Временное снятие и обратное наложение заземлений должно производиться оперативным персоналом или под его наблюдением – членом бригады с квалификационной группой не ниже III.

В электроустановках, эксплуатируемых без местного оперативного персонала, временное снятие и обратное наложение заземления при отсутствии допускающего может производить ответственный руководитель или производитель работ или под его наблюдением член бригады с квалификационной группой не ниже III.

ХРАНЕНИЕ И УЧЕТ ЗАЗЕМЛЕНИЙ

2.4.34. Комплекты переносных заземлений должны быть пронумерованы и храниться в отведенных для этого местах. Специальные места для развески или укладки переносных заземлений должны быть снабжены номерами в соответствии с номерами, имеющимися на этих комплектах

2.4.35. Наложение и снятие переносных заземлений, включение и отключение заземляющих ножей должно учитываться в оперативном журнале объекта РТОПиС предприятия .

Все переносные заземления должны учитываться по номерам с указанием место их нахождения.

2.5. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

2.5.1. Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в электроустановках, являются:

- Распоряжение;
- Допуск к работе;
- Надзор во время работ;
- Перерыв в работе;
- Перевод на другое рабочее место;
- Окончание работ.

Распоряжение

2.5.2. Работы в ЭУ напряжением до 1000В проводятся по распоряжению, в порядке текущей эксплуатации.

2.5.3. Распоряжение – это задание на безопасное производство работ, определяющее содержание работ, место, время, меры безопасности (если они требуются) и лиц, которым поручено их выполнение. Распоряжение может быть либо устным, либо письменным, произвольной формы.

2.5.4. Оформление распоряжения производится в оперативном журнале лицом, отдавшим распоряжение в устной форме непосредственно или при помощи средств связи от лица, отдавшего распоряжение.

2.5.5. В службе РТОПиС предприятия должен быть составлен и утвержден руководителем службы РТОПиС перечень работ, выполняемых по распоряжениям в соответствии с пп.2.5.31 по пп.2.5.45 настоящих Правил.

Лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности

2.5.6. Ответственными за безопасность работ являются:

- Лицо, отдающее распоряжение;
- Ответственное лицо оперативного персонала–допускающий;
- Производитель работ;
- Наблюдающий;
- Члены бригады.

2.5.7. *Лицо отдающее распоряжение*, устанавливает необходимость и объем работ и отвечает за возможность безопасного их выполнения, достаточность квалификации лиц, выполняющих обязанности ответственного руководителя, производителя работ или наблюдающего (а также членов бригады, если он определяет состав бригады вместо ответственного руководителя).

Список лиц, которые могут отдавать распоряжение, а также лиц, которые могут назначаться ответственным руководителями, устанавливается приказом руководителя предприятия.

Указанные лица должны иметь квалификационную группу IV в ЭУ напряжением до 1000В.

Право давать распоряжения на производство некоторых видов работ, перечень которых определяется лицом, ответственным за электрохозяйство, предоставляется также лицам оперативного персонала с квалификационной группой не ниже V.

2.5.8. *Ответственное лицо оперативного персонала* - допускающий несет ответственность:

- За правильность выполнения необходимых для допуска и производства работ мер безопасности, их достаточность и соответствие характеру и месту работ;
- За правильность допуска к работе, приемку рабочего места по окончании работ с оформлением в журналах.

Допускающий назначается из числа лиц оперативного и оперативно-ремонтного персонала и должен иметь квалификационную группу не ниже IV при работе в ЭУ напряжением до 1000В.

2.5.9. *Производитель работ*, принимая рабочее место от допускающего, отвечает за правильность подготовки рабочего места и за выполнение необходимых для производства работ мер безопасности.

Производитель работ отвечает за соблюдение настоящих Правил им самим и членами его бригады, следит за исправностью инструмента, такелаж и другой ремонтной оснастки. Производитель работ обязан следить за тем чтобы установленные на месте работ ограждения, плакаты, заземления не снимались и не переставлялись.

Производитель работ, выполняемых в ЭУ напряжением до 1000В, должен иметь квалификационную группу не ниже III.

2.5.10. *Наблюдающий* назначается для надзора за бригадами строительных рабочих,

разнорабочих, такелажников и других лиц неэлектротехнического персонала при выполнении ими работ в ЭУ (один наблюдающий на одну бригаду). В этом случае распоряжение отдается наблюдающему, назначение производителя работ не обязательно.

Наблюдающий за командированным электротехническим персоналом назначается в случае проведения работ в ЭУ при особо опасных условиях работы, определяемых ответственным за электрохозяйство службы РТОПиС, где эти работы проводятся.

Наблюдающий контролирует наличие установленных на рабочем месте заземлений, ограждений, плакатов, запирающих устройств и отвечает за безопасность членов бригады от поражения электрическим током электроустановки.

Наблюдающему **запрещается** совмещать надзор с выполнением какой-либо работы и оставлять бригаду без надзора во время работ.

Наблюдающий может назначаться при работах:

- Со снятием напряжения;
- Без снятия напряжения на нетоковедущих частях.

Наблюдающему назначаются лица с квалификационной группой не ниже III.

Ответственным за безопасность, связанную с технологией работы, является лицо, возглавляющее бригаду, которое должно входить в ее состав и постоянно находится на рабочем месте.

2.5.11. Список лиц, назначаемых производителями работ, допускающими и наблюдающими, устанавливается руководителем (главным инженером) службы РТОПиС.

2.5.12. Члены бригады отвечают за соблюдение ими лично настоящих Правил и инструктивных указаний, полученных при допуске к работам и во время работы.

В электроустановках напряжением до 1000В, при работах по распоряжению, разрешается одно из следующих совмещений: производителя работ или допускающего и члена бригады, о чем должна быть соответствующая запись в оперативном журнале.

Надзор во время работы, изменение состава бригады

2.5.13. С момента допуска бригады к работам надзор за ней в целях предупреждения нарушений требований охраны труда возлагается на производителя работ или наблюдающего.

2.5.14. Производитель работ и наблюдающий должны осуществлять постоянный надзор за членами бригады в отношении их безопасности, находясь по возможности на том участке рабочего места, где выполняется наиболее ответственная работа.

Производителю работ и членам бригады следует помнить, что вследствие окончания работы другой бригады или из-за изменения схемы ЭУ, участки установки, находящиеся за пределами предусмотренного нарядом рабочего места, в любой момент могут оказаться под напряжением и поэтому приближаться к ним запрещается.

Допускается кратковременная отлучка одного или нескольких членов бригады. В этом случае производитель работ (наблюдающий) должен дать этим лицам необходимые указания по ОТ. Количество членов бригады, оставшихся на рабочем месте, должно быть не менее двух, включая производителя работ (наблюдающий).

2.5.15. Производитель работ (наблюдающий) для осуществления надзора должен все время находиться на месте работы. Оставаться в закрытых или открытых РУ одному производителю работ или членам бригады без производителя работ, как правило, не разрешается, за исключением указанных ниже случаев:

- При необходимости по условиям производства работ (например, регулировка выключателей или разъединителей, приводы которых вынесены в другое помещение, проверка, ремонт или монтаж вторичных цепей, прокладка кабелей, испытание оборудования, проверка защиты и т.п.) – одновременное пребывание одного или нескольких лиц с квалификационной группой не ниже III из состава бригады в разных помещениях на разных рабочих местах одного присоединения.

- Членов бригады, находящихся отдельно, производитель работ должен привести на их рабочее место и дать необходимые указания по охране труда.

2.5.16. При необходимости отлучки производитель работ (наблюдающий), если на это время его не могут заменить ответственный руководитель работ или лицо заменяющего его, обязан вывести бригаду из РУ и запереть за собой дверь.

2.5.17. Ответственный руководитель и оперативный персонал должны периодически проверять соблюдение работающими правил ТБ. При обнаружении нарушения правил или выявления других обстоятельств, угрожающих безопасности работающих, бригада должна быть удалена с места работ.

По устранении обнаруженных нарушений и неполадок бригада вновь может быть в общем порядке допущена оперативным персоналом к работе в присутствии ответственного руководителя работ с оформлением в оперативном журнале объекта РТОПиС.

Оформление перерывов в работе

2.5.18. При перерыве в работе на протяжении рабочего дня (на обед, по условиям производства работ) бригада удаляется из закрытого или открытого РУ после доклада производителя работ инженеру смены службы РТОПиС. Плакаты, ограждения и заземления остаются на месте. Ни один из членов бригады не имеет права войти после перерыва в закрытое или открытое РУ в отсутствие производителя работ с последующим его докладом инженеру смены службы РТОПиС.

2.5.19. Оперативный персонал до возвращения производителем работ не имеет права производить включение выведенного для ремонта оборудования или вносить в схему изменения, сказывающиеся на условиях производства работ. В аварийных случаях при необходимости такого включения оперативный персонал может произвести включение оборудования и в отсутствие бригады при соблюдении следующего:

- Временные ограждения, заземления и плакаты должны быть сняты, постоянные ограждения установлены на место, плакаты: «Работать здесь» должны быть заменены плакатами: «Стой – высокое напряжение» или «Стой – опасно для жизни»;

- До прибытия производителя работ в местах производства работ должны быть расставлены люди, обязанные предупреждать как произведено включение ЭУ и возобновление работ недопустимо.

2.5.20. Пробное выключение оборудования на рабочее напряжение до полного окончания работ может быть произведено после выполнения следующих условий:

- Бригада должна быть удалена из РУ;
- Временные ограждения, заземления и плакаты должны быть сняты, а постоянные ограждения установлены на свое место. Указанные операции выполняются оперативным персоналом.

Подготовка рабочего места и допуск бригады после пробного включения производится в обычном порядке в присутствии ответственного руководителя.

Если ответственный руководитель не назначается, это делается в присутствии производителя работ.

2.5.21. По окончании рабочего дня рабочее место приводится в порядок, плакаты, заземления и ограждения остаются на местах.

2.5.22. В электроустановках с постоянным оперативным персоналом и без постоянного оперативного персонала окончание работы каждого дня оформляется в оперативном журнале инженера смены службы РТОПиС после соответствующего доклада производителя работ.

2.5.23. На следующий день к прерванной работе можно приступить после осмотра места работы и проверки выполнения мер безопасности допускающим или ответственным руководителем и производителем работ.

2.5.24. Допуск к работе на следующий день с указанием даты и времени начала работ оформляется в оперативном журнале инженера смены РТОПиС после соответствующего доклада производителя работ.

Перевод бригады на новое рабочее место

2.5.25. Работа на нескольких рабочих местах одного и того же присоединения по одному распоряжению может производиться при соблюдении следующих условий:

- Все рабочие места данного присоединения подготавливаются оперативным персоналом и принимаются ответственным руководителем работ до начала работ;
- Производитель работ с бригадой допускается на одно из рабочих мест присоединения;

- В электроустановках, эксплуатируемых без постоянного оперативного персонала, перевод бригады на другое рабочее место при отсутствии допускающего производить ответственный руководитель работ;

- Перевод бригады на новое рабочее место оформляется в оперативном журнале инженера смены РТОПиС после доклада производителя работ.

2.5.26. При работах под напряжением на токоведущих частях оформление допуска на другое рабочее место требуется только при переводе бригады из открытого РУ одного напряжения в открытое РУ другого напряжения или из одного помещения закрытого РУ в другое.

Окончание работ, сдача-приемка рабочего места и включение оборудования в работу

2.5.27. После полного окончания работ рабочее место приводится в порядок, принимается ответственным руководителем, который после вывода бригады производителем работ докладывается инженеру смена службы РТОПиС.

2.5.28. Перед сдаче-приемкой производится осмотр оборудования и рабочего места, чистота и проверяется отсутствие людей, посторонних предметов, инструментов, где производилась работа.

2.5.29. Окончание работ, понимается следующим:

- Снятие заземлений;
- Удаление временных ограждений и плакатов «Работать здесь», «Влезать здесь»;
- Установка на место постоянных ограждений и снятие всех прочих, вывешенных до начала работ;

- Проверка изоляции отремонтированного оборудования непосредственно перед включением производится, если в этом есть необходимость, до удаления временных ограждений и плакатов, тотчас же после снятия переносных заземлений.

- Включение оборудования должно быть произведено только после полного окончания работ и приемки рабочего места.

2.5.30. Срок действия проводимой работы устанавливается в 5(пять) календарных суток. При перерывах в работе распоряжение остается действительным, если схема не восстанавливалась и условия производства работ остались неизменными. Во время капитальных и аварийно-восстановительных ремонтов срок действия распоряжения может быть увеличен до 15 календарных суток при условии, что электросхема не изменяется и условия производства работ остаются неизменными. Продлить срок работы может лицо, выдавшее данное распоряжение, лицо замещающее его по должности, а также лицо, ответственное за электрохозяйство.

Выполнение работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации

2.5.31. Все работы, проводимые в ЭУ напряжением до 1000В, выполняются:

- По распоряжению лиц, уполномоченных на это оформлением в оперативном журнале
- В порядке текущей эксплуатации с последующей записью в оперативный журнал.

2.5.32. Распоряжение на производство работ имеет разовый характер, выдается на одну работу и действует в течение одной смены или 1 ч в зависимости от характера работы, определяемого Правилами.

При необходимости повторения или продолжения работ при изменении условий работы или состава бригады распоряжение должно отдаваться заново с оформлением в оперативном журнале.

2.5.33. По распоряжению могут производиться:

- Работы без снятия напряжения на нетоковедущих частях;
- Внеплановые кратковременные и небольшие по объему работы (продолжительностью до 1ч), вызванные производственной необходимостью, со снятием напряжения и под напряжением на токоведущих частях;

- Некоторые виды работ со снятием напряжения с электроустановок напряжением до 1000В продолжительностью не более одной смены.

2.5.34. Лицо, отдающее распоряжение, назначает производителя работ (наблюдающего) и

определяет возможность безопасного проведения работ с указанием выполнения необходимых для этого технических и организационных мероприятий.

2.5.35. Распоряжение записывается в оперативный журнал инженера смены службы РТОПиС, лицом отдающим распоряжение, или оперативным персоналом по его указанию, принятому непосредственно или при помощи средств связи. Распоряжение, отдаваемое самим оперативным персоналом, записывается в оперативный журнал.

2.5.36. В оперативном журнале должно быть указано: кем отдано распоряжение, содержание и место работ, категория производства работ в отношении мер безопасности, перечень технических и организационных мероприятий, время выполнения работ, фамилия, инициалы, квалификационная группа производителя работ (наблюдающего) и членов бригады.

Изменения в процессе работ состава бригады, работающей по распоряжению, запрещается.

2.5.37. До начала работ производитель работ принимает рабочее место и расписывается в оперативном журнале о принятии распоряжения к исполнению с указанием времени начала работ.

2.5.38. К выполняемым по распоряжению работам в течение одной смены без снятия напряжения на нетоковедущих частях относятся:

а) Уборка коридоров и служебных помещений, закрытых РУ до постоянного ограждения, помещений щитов управления, в том числе уборка за панелями релейной, измерительной и прочей аппаратуры и т. п.;

б) Уборка и благоустройство территории открытых распределительных устройств, скашивание травы, расчистка от снега дорог и приходов, проезд на территории открытого РУ автомашины, транспортировка грузов, их разгрузка или погрузка и т.п.;

в) Ремонт осветительной аппаратуры и замена ламп вне камер и ячеек (при снятии напряжения с участка осветительной сети, на которой производятся работы); ремонт аппаратуры телефонной связи; уход за щетками электродвигателей и их замена; возобновление надписей на кожухах оборудования и на ограждениях и т. п.

г) Ремонт строительной части зданий закрытых РУ и зданий, расположенных на территории открытых РУ, ремонт фундаментов оборудования, перекрытий кабельных каналов, дорог, заборов и т.п.;

д) Надзор за сушкой временно выведенных из схемы трансформаторов и другого оборудования; обслуживание маслоочистительной и прочей вспомогательной аппаратуры при очистке и сушке масла, выведенного из схемы оборудования;

е) Проверка воздухоосушительных фильтров и замена сорбентов в них.

2.5.39. Указанные в п.2.5.38. работы выполняются самостоятельно инженерно-техническим персоналом с квалификационной группой III.

Примечания:

1- Работы по п.2.5.38 «а» допускается производить лицам инженерно-технического персонала с квалификационной группой I по техники безопасности.

2- Работы по п.2.5.38 «а», «б», «ж» разрешается производить оперативному персоналу в порядке текущей эксплуатации.

3- Работы по п. 2.5.38 «д» могут выполняться неинженерно-техническим персоналом под наблюдением оперативного персонала или специально выделенного наблюдающего с квалификационной группой не ниже III.

2.5.40. По распоряжению в случае производственной необходимости разрешается оперативному (оперативно-ремонтному) персоналу или под наблюдением – инженерно-техническому персоналу проводить небольшие по объему кратковременные (продолжительностью до 1ч) работы:

▪ Со снятием напряжения, выполняемые с наложением заземлений. К таким работам относятся: отсоединение и присоединение кабеля к отдельному электродвигателю, смена предохранителей, переключение ответвлений на силовом трансформаторе, подтяжка и зачистка единичных контактов на шинах и оборудовании.

Эти работы производятся не менее чем двумя лицами, включая наблюдающее лицо с квалификационной группой III.

При допуске должны быть выполнены все необходимые для таких работ технические мероприятия.

Под напряжением на токоведущих частях и без снятия напряжения на нетоковедущих частях, не требующие установки заземлений. К таким работам относятся:

- Работа на кожухах оборудования, чистка и мелкий ремонт арматуры кожуха;
- Измерение токоизмерительными клещами, смена предохранителей напряжением до 1000В. Эти работы производятся не менее чем двумя лицами, включая лицо оперативного персонала с квалификационной группой IV, которое осуществляет непрерывный надзор за работающими, второе лицо может иметь квалификационную группу IV, которое осуществляет непрерывный надзор за работающими, второе лицо может иметь квалификационную группу III.

2.5.41. К выполняемым по распоряжению работам со снятием напряжения в электроустановках напряжением до 1000В относятся:

- ремонт магнитных пускателей, пусковых кнопок, автоматических выключателей, рубильников, реостатов, контакторов и аналогичной пусковой и коммутационной аппаратуры при условии установки ее вне щитов и сборок;
- ремонт отдельных электроприемников (электро двигатели, электрокалориферы, радиотехническое оборудование и связи и т.п.);
- смена предохранителей, ремонт осветительной проводки.

Указанные работы должны выполняться двумя лицами из числа ремонтного персонала, одно из которых должно иметь квалификационную группу III, другое – II. В отдельных случаях с ведома отдающего распоряжение допускается выполнять эти работы одному лицу ремонтного персонала с квалификационной группой III. При расширении перечня

указанных работ, лицо, ответственного за электрохозяйство, должно согласовывать его с технической инспекцией труда профсоюза.

Примечание: Оперативным персоналом указанные работы проводятся в порядке текущей эксплуатации.

2.5.42. Производитель работ (наблюдающий) с момента получения разрешения на производство работ по распоряжению осуществляет надзор за лицами, входящими состав бригады, в отношении соблюдения ими мер безопасности.

По окончании работ производитель работ должен:

- При выполнении работ со снятием напряжения или под напряжением на токоведущих частях вывести бригаду с места работ, совместно с лицом оперативного персонала проверить рабочее место, после чего оформить окончание работ и заверить подписью в оперативном журнале;
- При выполнении работ без снятия напряжения на нетоковедущих частях лично осмотреть место работ, вывести бригаду и доложить инженеру смены служб РТОПиС об объеме выполненных работ и времени окончания.

Данное сообщение производителя работ записывается инженером смены служб РТОПиС в оперативном журнале с указанием времени окончания работ.

2.5.43. Об окончании работ, выполненных по распоряжению, оперативный персонал непосредственно или при помощи средств связи сообщает лицу, отдавшему распоряжение.

2.5.44. В порядке текущей эксплуатации могут производиться:

- Работы без снятия напряжения на нетоковедущих частях, указанные в п. 2.5.38 «а», «б», «с»;

- Работы со снятием напряжения в ЭУ напряжением до 1000В, указанные в п. 2.4.1.

2.5.45. Обслуживание наружного и внутреннего освещения, также других электроприемников на номинальные токи до 20А, на территории объекта должно производиться специально закрепленным персоналом, также в порядке текущей эксплуатации с уведомлением о месте, начале и окончании работ вышестоящего лица, о чем делается соответствующая запись в оперативном журнале.

2.6. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ АВАРИЙ И ЛИКВИДАЦИИ ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

2.6.1. Восстановительные работы в аварийных случаях, а также кратковременные, не терпящие отлагательства, работы по устранению неисправностей оборудования, которые могут привести к аварии, разрешается производить с последующей записью в оперативный журнал.

2.6.2. При отсутствии на объекте лиц административного инженерно-технического персонала, имеющих право выдачи распоряжения, разрешается выдача распоряжения на работу по предотвращению аварии и ликвидации ее последствий оперативному персоналу всех объектов и оперативно-выездных бригад с квалификационной группой не ниже IV.

2.6.3. Работы во всех случаях должны производиться с выполнением всех технических мероприятий, обеспечивающих безопасность их производства.

2.6.4. Участие оперативного персонала в ликвидации последствий аварий разрешается с ведома вышестоящего оперативного персонала. При отсутствии связи – такого разрешения не требуется.

2.7. РАБОТА КОМАНДИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА

2.7.1. К командированному персоналу относится персонал организаций и ведомств, направляемый для выполнения работ в действующих ЭУ потребителей, не состоящий в штатах.

2.7.2. Допуск к работам в ЭУ командированного персонала производится в соответствии с настоящими Правилами. Командированные лица при этом должны иметь именные удостоверения установленной формы о проверке знаний правила ТБ и присвоенной квалификационной группе по электробезопасности. Проверка знаний настоящих Правил должна проводиться в службе откуда персонал прикомандирован.

2.7.3. Командирующее предприятие (организация) должна в письменной форме, кроме цели командировки, сообщить о лицах, которые могут быть назначены ответственными руководителями производителями работ, наблюдающими и членами бригады.

2.7.4. Командированные лица при первом прибытии на место командировки должны пройти инструктаж по электробезопасности с учетом особенностей электроустановок, в которых им предстоит работать, а лица, на которых возлагаются функции производителей работ, наблюдающих, инструктируются по схемам электроустановок.

Инструктаж оформляется записью в журнале инструктажа подписями инструктируемых и лица, проводящего инструктаж.

2.7.5. Инструктаж командированных лиц должно проводить лицо с квалификационной группой V из числа административно-технического персонала или с квалификационной группой IV из числа оперативного и оперативно-ремонтного персонала базы, куда они командированы.

Содержание инструктажа определяется инструктирующим лицом в зависимости от характера и сложности работы, схемы и особенностей электроустановки.

2.7.6. Служба РТОПиС, в электроустановках которой производятся работы командированным персоналом, отвечает за выполнение мер безопасности, обеспечивающих защиту работающих от поражения электрическим током рабочего и наведенного напряжения.

2.7.7. Подготовка рабочего места и допуск к работе командированного персонала осуществляется во всех случаях оперативным персоналом службы РТОПиС.

2.8. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ СЛУЖБЫ РТОПиС

2.8.1. По степени опасности поражения людей электрическим током производственные помещения службы РТОПиС разделяются на три категорий:

а) С повышенной опасностью, для которых характерно одно из следующих условий, создающих повышенную опасность:

- Сырость (относительная влажность превышает 75%) или токопроводящая пыль;
- Токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.);
- Высокая температура (превышающая 30°C);
- Возможность одновременного прикосновения человека к металлическим конструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и т.п., имеющим соединение с землей, с одной стороны, и с металлическими корпусами электрооборудования – с другой.

б) Особо опасные помещения, в которых имеется одно из условий, создающих особую опасность:

- Особая сырость (относительная влажность воздуха близка к 100% - потолок, стены, пол и предметы, находящиеся в помещении, покрыты влагой);
- Химически активная среда (в которой постоянно или долгое время пары или отложения

разрушающе действуют на изоляцию и токоведущие части оборудования);

▪ Одновременное наличие двух или более условий повышенной опасности (*п.2.8.1 «а»*);

в) Без повышенной опасности, в которых отсутствуют условия, создающие повышенную и особую опасность (*п.2.8.1. «а», «б»*).

2.8.2. Комиссия, назначенная руководителем предприятия, под председательством руководителя службы РТОПиС, в составе представителей: инженера по технике безопасности, местного комитета профсоюза, санитарного врача и руководителя объекта обязана определить степень опасности всех производственных помещений службы РТОПиС и отнести их к указанным в *п.2.8.1.* категориям, оформлением степени опасности должны быть вывешены на внешней стороне входной двери помещения.

2.9. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ К ОБЪЕКТАМ РТОПиС

2.9.1. Проекты вновь строящихся и реконструируемых объектов должны быть выполнены с учетом требований техники безопасности, правил устройства ЭУ, действующих санитарных норм проектирования промышленных предприятий и настоящих Правил.

2.9.2. Производственные помещения должны иметь естественное и искусственное освещение, удовлетворяющие действующих нормативным документам.

2.9.3. В помещениях объектов должны быть таблички с указанием номеров телефонов пожарной охраны и скорой помощи.

2.9.4. Помещения объектов, в которых установлено оборудование (в том числе аккумуляторные, насосные, котельные, а также лестницы, проходы и выходы), кроме рабочего освещения, должны иметь аварийное освещение.

2.9.5. Аварийное освещение должно быть обеспечено электроэнергией от независимого от сети источника питания и снабжено устройством автоматического включения.

2.9.6. Осветительная арматура не должна подвешиваться над движущимися частями механизмов, а также над оборудованием, постоянно находящимся под напряжением.

2.9.7. Системы отопления и вентиляции должно обеспечивать в помещениях технического здания с постоянным пребыванием обслуживающего персонала температуру в рабочей зоне не ниже 16°C в зимний период. В летний период температура воздуха в помещениях должна быть не более чем на 5°C выше средней температуры наружного воздуха в 13ч самого жаркого месяца.

2.9.8. В помещениях объектов, которые по окончании работ закрываются и не контролируются, все ЭУ должна быть отключены со стороны ввода, включая и дежурное освещение.

2.9.9. Огнетушители углекислого типа, если они имеются в объекте, должны быть защищены от попадания прямых лучей солнца и других источников тепла, во избежание нагрева их баллонов, а также от попадания на вентиль огнетушителя бензина, масла и влаги.

2.9.10. Оборудование и агрегаты с дистанционным включением из других помещений должны быть оснащены местными выключателями, которые обеспечат безопасность работ при их ремонте и профилактике.

2.9.11. В случае реконструкции оборудования (повышение его мощности, установки длительного оборудования и т.п.) должны быть соблюдены санитарные правила и нормы.

Запрещается проводить реконструкцию оборудования, связанную с ухудшением санитарных условий и технических помещениях.

2.9.12. Вновь сооруженные и реконструированные радиотехнические объекты должны приниматься в эксплуатацию с обязательным участием представителя профсоюза предприятия.

Запрещается принимать в эксплуатацию новые и реконструированные объекты, не соответствующие требованиям безопасных условий труда.

2.9.13. На объектах безопасными считаются следующие напряжения переменного тока с промышленной частотой 50Гц:

- 45 В – в помещениях без повышенной опасности;
- 36В – в помещениях с повышенной опасностью;
- 12В – в помещениях особо опасных.

2.9.14. За состоянием ЭУ объекта должен быть установлен постоянный надзор.

Необходимо периодически, но не реже одного раза в неделю, наружным осмотром проверять исправность электросети и кабельных линий и 1 раз в 3 год измерять сопротивления изоляции,

которое должно быть не менее 500кОм.

2.9.15. При измерении сопротивления изоляции должен составляться протокол, который хранится в службе РТОПиС.

2.9.16. Всякие неполадки, которые могут вызвать искрение, короткое замыкание, нагревание проводов, контактов и т.д., должны немедленно устраняться.

Неисправное электрооборудование и арматура должны быть немедленно отключены от сети.

2.9.17. Подключение новых потребителей электроэнергии на объекте производится только с разрешения главного инженера (руководителя) службы РТОПиС после проверки цепи питания и ее защиты на обеспечение вновь подключаемой мощности.

2.9.18. В производственных помещениях и на объектах радиотехнического оборудования и связи все розетки, предназначенные для подключения потребителей электроэнергии должны быть маркированы. В маркировке указываются:

- Символ переменного или постоянного напряжения;
- Величина напряжения;
- Частота напряжения;
- Частота переменного тока, если она отлична от промышленной (50Гц).

2.10. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ К ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ УСТАНОВКАМ ОБЪЕКТОВ РТОПиС

2.10.1. Способы установки, размещения, конструкция и изоляция ЭУ, объектов РТОПиС должны отвечать требованиям, предусмотренным нормами проектирования и настоящими Правилами.

2.10.2. Если ЭУ имеют оголенные токоведущие части, доступные случайному прикосновению людей, то эти части должны быть снабжены прочными закрытиями или ограждены.

2.10.3. Все помещения, в которых установлены передатчики, электрические машины и другие ЭУ должны быть обеспечены надежной телефонной связью между собой и помещением, где находится старший по смене.

2.10.4. Для защиты обслуживающего персонала от воздействия электромагнитных полей высокочастотного оборудования передатчиков должно быть экранировано таким образом, чтобы в местах постоянного нахождения обслуживающего персонала напряженность электромагнитных полей не превышала:

- а) **по электрической составляющей:**
- 50 В/м – для частот от 60 кГц до 3 мГц;
 - 20 В/м – для частот от 3 мГц до 30 мГц;
 - 10 В/м – для частот от 30 мГц до 50 мГц;
 - 5 В/м – для частот от 50 мГц до 300 мГц;

- б) **по магнитной составляющей:**
- 5 А/м – для частот от 60кГц до 1,5 мГц;
 - 0,3 А/м – для частот от 30 мГц до 50 мГц;

Нормы СВЧ облучения даны в приложении-11.

2.10.5. На эксплуатируемых ЭУ не реже двух раз в год обязательно должна измеряться напряженность электромагнитного поля при максимальной мощности передающего оборудования, а также каждый раз должны производиться измерения при вводе в действие новых передатчиков и реконструированных действующих ЭУ.

2.10.6. Результаты измерений заносятся в протокол единой формы (приложения 12).

2.10.7. Протоколы измерения должны храниться в службе РТОПиС предприятия.

2.10.8. Находящиеся под напряжением линии, кабели и провода не должны проходить через заблокированные помещения. Если возникает исключительная необходимость транзитного прохода и шин, кабелей и проводов, то на любой высоте они должны иметь сплошное металлическое ограждение (короба, трубы и т.д.), соединенное с защитным заземлением.

2.10.9. Около передающих, приемных, усилительных и выпрямительных устройств, распределительных щитов и т.п. с лицевой и задней сторон, а также в проходах между шкафами при наличии открытых токонесущих частей оборудования должны быть диэлектрические коврики или дорожки шириной не менее 0,5м и длиной, соответствующей длине аппаратуры.

2.10.10. Электротехнические установки, эксплуатация которых связана с оперативным

переключением и перестройками, или требует доступа обслуживающего персонала к токоведущим частям (передатчикам, выпрямителям, усилителям и т.п.), должны иметь блокировку, не позволяющую открывать двери шкафов, или частичного отключения установки.

2.10.11. При наличии механической блокировки открывание дверей должно быть возможным лишь после отключения напряжений (анодного и сеточного) рубильником или разъединителям с ручным приводом.

2.10.12. Конструкции замков механической блокировки должны быть такими, чтобы их нельзя было открыть случайным ключом, ключом от другого передатчика или другим инструментом.

2.10.13. Конструкция блокировочных контактов электрической блокировки должна быть надежной и исключающей возможность их заклинивания, обгорания и приваривания.

2.10.14. Все блокировочные контакты дверей должны включаться последовательно.

2.10.15. Электропитание блокировки должно осуществляться от общих шин передатчика через отдельный разделительный трансформатор или другого самостоятельного источника тока (например, генератора постоянного тока). К этому трансформатору или источнику тока не должны присоединяться какие либо другие потребители. Питание цепей блокировки должно осуществляться от напряжения не выше 220В.

2.10.16. Устройства напряжением до 1000В при мощности питающего трансформатора до 0,5кВА, не имеющие дистанционного управления, могут иметь одну электрическую блокировку с блок-контактами, непосредственно разрывающими цепь первичной обмотки анодного трансформатора.

2.10.17. В электрических установках, снабженных блокировкой, в которых отдельные электрические цепи или детали не могут быть обесточены с помощью блокировки, их голые токоведущие части, доступные случайному прикосновению обслуживающего персонала, должны быть закрыты или ограждены.

2.10.18. Находящиеся под напряжением и неизолированные части ЭУ, выходящие за пределы заблокированных шкафов и помещений (разъединители, антенные вводы, антенные переключатели и т.п.), должны находиться на высоте не менее 2,75м от пола при напряжении до 35кВ включительно. Если указанную высоту выдерживать нельзя, то токоведущие части необходимо ограждать. Ограждение, сделанное из токопроводящего материала, должно быть заземлено.

2.10.19. Как механическая, так и электрическая системы блокировок (каждая в отдельности) должны исключать возможность обслуживающему персоналу открывать двери и входить за ограждение, когда установка находится под напряжением, а также включать установку при открытых или неплотно закрытых дверях.

При открывании любой из дверей шкафа или снятии ограждения установки, блокировка должна отключать напряжение и разряжать конденсаторы фильтров.

2.10.20. При исчезновении напряжения, питающего блокировку, схема электрической блокировки должна полностью отключать установку не должно включаться самопроизвольно.

2.10.21. Для удобства и безопасности обслуживающего персонала ЭУ должны иметь световую сигнализацию о включении и отключении напряжения. При дистанционном включении оборудования должна включаться предупредительная сигнализация.

2.10.22. Изменять что-либо в системе (схеме) блокировки с целью улучшения надежности ее работы, а также вносить изменения в схемы взаимного резервирования (например, питание одного передатчика брать от выпрямителей другого передатчика и т.п.) разрешается только с ведома главного инженера службы РТОПиС при согласовании с лицами, ответственными за техники безопасности предприятия.

РАЗДЕЛ 3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОТДЕЛЬНЫХ РАБОТ

3.1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Оперативное обслуживание

3.1.1. При обслуживании радиотехнического оборудования старший по смене или одиночный дежурный должен иметь квалификационную группу не ниже IV.

Оперативное обслуживание может осуществляться одним или несколькими лицами. Число лиц оперативного персонала в смене определяется руководителем (главным инженером) службы РТОПиС

3.1.2. Эксплуатировать оборудование следует при установленных и исправных ограждениях, закрытых дверях, исправной и включенной блокировке.

3.1.3. Одиночному дежурному запрещается снимать ограждения, входить за них, открывать шкафы для ведения каких-либо работ на оборудовании, заведомо отключенном.

3.1.4. Во время работ, при которых необходимо заходить за ограждения или открывать шкафы (осмотр оборудования, перестройка передатчиков и т.п.) в помещении должно находиться не менее двух человек, один из которых должен иметь квалификационную группу не ниже IV, а другой – не ниже III. Если конструкция устройства исключает возможность попадания работающего под напряжения при выполнении указанных в данном пункте работ, то они могут производиться одним лицом с квалификационной группой не ниже IV.

3.1.5. Перед включением оборудования включающий обязан убедиться в отсутствии за ограждениями людей и посторонних предметов, закрыть двери и ограждения и убедиться в том, что в дверях передатчиков отсутствуют резервные ключи механической блокировки. Дистанционному включению радиотехнических объектов должен предшествовать звуковой сигнал для оповещения (предупреждения об опасности) людей, находящихся вблизи дистанционно включаемого оборудования.

Приборы звуковой сигнализации должны быть расположены так, чтобы сигнал хорошо слышен во всех заблокированных и других помещениях, где находится дистанционно включаемое оборудование.

3.1.6. Персонал, выполняющий работы, связанные с заходом за ограждение или открыванием шкафов, перед началом работ обязан:

- Отключить все напряжения согласно инструкции по эксплуатации данного оборудования;
- Убедиться в том что все разъединители механической блокировки отключены;
- Убедиться с помощью указателей напряжения в том, что напряжения действительно отсутствуют;
- Убедиться в том, что устройство для разрядки конденсаторов сработало;
- Разрядить все части аппаратуры, на которых может сохраниться остаточный заряд (конденсаторы, электроды ламп, дроссели), после чего повесить крюк-разрядник на тот участок цепи, на котором будут производиться работы.

3.1.7. Напряжение накала и питание системы управления, блокировки и сигнализации при техническом обслуживании и перестройке оборудования, связанного с заходом за ограждение или открыванием шкафа, могут не отключаться только при условии, что клеммные колодки, реле и другие приборы, доступные для случайного прикосновения, защищены крышками или кожухами. При технических осмотрах и чистке оборудования напряжения накала и питание системы управления, блокировки и сигнализации должно отключаться

3.1.8. При проверке или замене электровакуумных приборов (за исключением маломощных) напряжение накала этих приборов должно быть отключено. Для защиты от ожогов обслуживающий персонал при замене неостывших электровакуумных приборов должен пользоваться хлопчатобумажными перчатками или рукавицами.

3.1.9. Переключать антенны необходимо при выключенном анодном напряжении на передатчике. Перед переключением антенн дежурный должен отключить анодное напряжение на передатчике, наложить заземление на фидер, вывесить на разъединитель механической блокировки плакат: *«Не включать – на антенне работают»*.

3.1.10. Резервные ключи механической блокировки хранятся в специальном запортом на замок ящике, ключ от которого находятся у старшего по смене. При сдаче дежурства резервные ключи передаются по описи.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования

3.1.11. На время технического обслуживания оборудования все питающие напряжения с этого оборудования снять. На разъединители и рубильники вывесить плакаты: *«Не включать - работают люди»*. На антенный ввод наложить заземления.

3.1.12. Допуск к ремонтным и монтажным работам осуществляется руководителем объекта с оформлением в оперативном журнале объекта РТОПиС.

3.1.13. Резервные ключи механической блокировки находиться у сменного инженера (техника) объекта, выдаются руководителю работ с квалификационной группой IV на время выполнения ремонта или регулировочных работ.

Выдача резервных ключей оформляется в оперативном журнале сменного инженера (техника).

3.1.14. По окончании технического обслуживания и ремонта сменный инженер (техник) принимает от руководителя работ ключи от механической блокировки с оформлением в оперативном журнале. Перед включением напряжения сменный инженер (техник) должен проверить исправность действия механической и электрической блокировок, сигнализации и разрядных устройств, убедиться, что ограждения и обшивки поставлены на место, за ограждением нет людей и посторонних предметов, снять заземления и плакаты с рубильников и разъединителей. После выполнения всех перечисленных операций разрешает включение напряжения.

3.1.15. Перестройка передатчиков на другие фиксированные частоты выполняется дежурным персоналом, имеющим квалификационную группу IV.

При управлении передатчиком с пульта дистанционного управления в состав бригады должно входить не менее двух человек.

3.1.16. В помещении или на участке, где ведутся техническое обслуживание и ремонт оборудования должны находиться только лица, входящие в состав бригады.

3.1.17. Если при отключенном напряжении невозможно определить повреждение в оборудовании, то за ограждением включенного оборудования разрешается вести только визуальные и слуховые наблюдения, осуществляемые бригадой с квалификационной группой IV и двух работников с квалификационной группой III.

Руководитель бригады должен располагаться за ограждением при включенном напряжении таким образом, чтобы при любом положении находится от токоведущих частей на безопасном расстоянии.

Второй работник должен находиться у пульта управления, держа руку на кнопке отключения и наблюдая за действиями лица, находящегося за ограждением.

Третий работник располагается так, чтобы, находясь в поле зрения лица, находящегося у пульта управления, была возможность осуществлять наблюдения за лицом, находящимся за ограждением.

3.1.18. Работник находящийся за ограждением, при включенном напряжении на оборудовании, должен располагаться таким образом, чтобы расстояние до токоведущих частей при напряжении до 1,5кВ было не менее 0,7м.

Включать напряжение следует только по команде работника, находящегося за ограждением. Отключать напряжение следует как по команде работника, находящегося за ограждением, так и любого другого, заметившего, что работающему за ограждением угрожает опасность.

3.1.19. На время перерыва в работе (по окончании рабочего дня или по другим причинам) все напряжения должны быть сняты, рубильники и разъединители отключены и на приводах разъединителей и рубильников вывешены плакаты: «Не включать – работают люди».

3.1.20. При подключении измерительной аппаратуры к сборке измерительных и регулируемых схем необходимо следить за тем, чтобы доступные для людей провода, приборы и прочие не оказались под напряжением по отношению к земле и друг к другу.

К измерительным приборам, находящимся под напряжением, запрещается приближаться на расстояния, менее указанных в п.3.1.18 настоящих Правил.

3.1.21. Применяющиеся при техническом обслуживании и ремонте оборудования защитные средства должны удовлетворять требованиям, указанным в приложении 14.

3.1.22. Техническое обслуживание оборудования производится в одежде с длинными рукавами, застегнутыми у кистей рук, и в головном уборе.

3.1.23. В помещении с оборудованием должны быть необходимые средства оказания первой помощи.

3.1.24. При проведении технического обслуживания и ремонта энергосилового оборудования на объектах, дистанционный запуск аварийных источников энергоснабжения **запрещается**.

3.2. РАБОТЫ НА КОММУТАЦИОННЫХ АППАРАТАХ С АВТОМАТИЧЕСКИМ И ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

3.2.1. Перед допуском к работе на коммутационных аппаратах (выключатели, выключатели нагрузки, отделители, короткозамыкатели, разъединители) с автоматическими приводами и дистанционным управлением с целью предотвращения их ошибочного или случайного включения или отключения должны быть:

- Сняты предохранители на обоих полюсах в цепях оперативного тока и в силовых цепях приводов;
- Вывешены плакаты на ключах и на кнопках дистанционного управления: *«Не включать – работают люди»*.

3.2.2. Для пробных включений и отключений коммутационного аппарата при его наладке и регулировке допускается, при несданном наряде, временная подача напряжения в цепи оперативного тока, в силовые цепи привода и цепи сигнализации.

Установка снятых предохранителей, включение и отключение цепей, а также снятие на время опробования плакатов: *«Не включать – работают люди»* производятся оперативным персоналом или по его разрешению – производителем работ.

По окончании опробования, в случае необходимости продолжения работы на коммутационном аппарате, оперативным персоналом или по его разрешению – производителем работ должны быть выполнены технические мероприятия, требуемые для допуска к работе на аппарате (*п.3.2.1.*)

Дистанционное включение или отключение для опробования должно производиться по требованию производителя работ персоналом, ведущим наладку или регулировку, или оперативным персоналом.

3.2.3. Команду на производство операций выключателем по опробованию и наладке производитель работ (или уполномоченное им лицо из состава бригады) подает только после того, как убедится, что все члены бригады удалены от выключателя на безопасное расстояние.

3.3. РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ НА КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЯХ

Земляные работы

3.3.1. При рытье траншей или котлованов для кабелей предварительно должно быть получено разрешение на выполнение работ от предприятия, организация, цеха, на территории которых предстоит производить земляные работы, и указания о точном местонахождении имеющихся сооружений, газовых, водопроводных и прочих коммуникаций.

При производстве земляных работ вблизи этих сооружений и в охранной зоне коммуникаций необходимо выполнять условия работ, предписанные указанными предприятиями, владельцами коммуникаций.

3.3.2. Запрещается производство раскопок землеройными машинами на расстоянии ближе 1м и применение ударных механизмов на расстоянии ближе 5м от кабелей.

При производстве земляных работ над кабелями применение отбойных молотков, а также ломов и кирок для рыхления грунта и землеройных машине для его выемки допускается только на глубину, при которой до кабелей остается слой грунта не менее 0,3м, при этом трасса кабеля должна быть прошурфована.

Дальнейшая выемка грунта должна производиться лопатами. Применение ломов и аналогичных инструментов запрещается.

Перед началом работы под надзором персонала, эксплуатирующего кабели, организацией, производящей земляные работы, должно быть произведено контрольное вскрытие грунта для уточнения расположения и глубины прокладки кабелей и установлено временное ограждение, определяющее границы работы землеройных механизмов.

3.3.3. В зимнее время к выемке грунта лопатами можно приступать только после его отогревания. При этом приближения источника тепла к кабелям допускается не ближе чем на 15см.

3.3.4. При обнаружении во время производства земляных работ не отмеченных на планах и схемах кабелей, трубопроводов, подземных сооружений необходимо приостановить работы до выяснения характер обнаруженных сооружений или предметов, поставить об этом в известность

соответствующего руководителя и получить от него разрешения на продолжение работ.

3.3.5. При появлении вредных газов работы должны быть немедленно прекращены, а рабочие удалены из опасных мест. Дальнейшее производство земляных работ при возможности появления вредных газов допустимо лишь при обеспечении работающих противогазами; рабочие до начала работы должны быть проинструктированы о способах борьбы с вредными газами.

Подвеска и укрепление кабелей и муфт

3.3.6. Открытые муфты должны укрепляться на прочной доске, подвешенной при помощи проволоки или троса к перекинутым через траншею брускам и закрываться коробами. Одна из стенок короба должна быть съемной и закрепляться без применения гвоздей.

3.3.7. **Запрещается** использование для повешения кабелей соседних кабелей, трубопроводов и пр.

3.3.8. Подвешивание кабелей должно производиться таким образом, чтобы не происходило их смещение.

3.3.9. На короба, закрывающие откопанные кабели, надлежит вывешивать плакаты: «Стой — высокое напряжение» или «Стой — опасно для жизни».

Вскрытие муфт, разрезание кабеля

3.3.10. Перед вскрытием муфты или разрезанием кабеля необходимо удостовериться в том, в что этот кабель отключен и выполнены технические мероприятия, необходимые для допуска к работам на нем.

3.3.11. На рабочем месте подлежащий ремонту кабель следует определять:

- при прокладке кабеля в туннеле, коллекторе, канале по стенам зданий прослеживанием, сверкой раскладки с чертежами и схемами, проверкой по биркам;
- при прокладке кабелей в земле сверкой их расположения с чертежами; для этой цели должна быть предварительно выполнена контрольная траншея (шурф) поперек пучка кабелей, позволяющая видеть все кабели.

3.3.12. В тех случаях, когда нет уверенности в правильности подлежащего ремонту кабеля, следует применять кабелеискательный аппарат с накладной рамкой.

3.3.13. На кабельных линиях перед разрезанием кабеля или вскрытием соединительной муфты должно быть проверено отсутствие напряжения при помощи специального приспособления, состоящего из изолирующей штанги и стальной иглы или режущего наконечника. Приспособление должно обеспечить прокол или разрезание брони и оболочки до жил с замыканием их между собой и на землю. Кабель у места прокола должен быть предварительно прикрыт защитным экраном. В туннелях, коннекторах и колодцах такое приспособление разрешается применять только при наличии дистанционного управления.

3.3.14. Прокол кабеля выполняется ответственным руководителем работ или допускающим, либо под их наблюдением — производителем работ. Прокол кабеля производится в диэлектрических перчатках и при использовании предохранительных очков. Стоять при проколе нужно на изолирующем основании сверху траншеи как можно дальше от прокалываемого кабеля.

3.3.15. Для заземления прокалывающего приспособления могут быть использованы специальный заземлитель, погруженный в почву на глубину не менее 0,5 м или броня кабеля. Присоединять заземляющий проводник следует посредством хомутов; бронелента под хомутом должна быть очищена.

В тех случаях, когда бронелента подвергалась коррозии, допускается присоединение заземляющего проводника к металлической оболочке.

При работе на кабельной четырехжильной линии напряжением до 1000В нулевая жила должна быть отсоединена с обоих концов.

3.3.16. Если в результате повреждений кабеля открыты все токоведущие жилы, отсутствие напряжения можно проверить непосредственно указателем напряжения, не применяя прокол.

3.3.17. Только убедившись в отсутствии напряжения на кабеле, можно приступить к его резке, для чего необходимо:

- Надеть диэлектрические перчатки и предохранительные очки;

- В том месте, где становится монтер (техник) для резки кабеля, положить на землю сухую доску или диэлектрический резиновый коврик;

- Кабель следует резать осторожно, держа заземленную ножовку за деревянную ручку, не касаясь при этом металлических частей.

3.3.18. При резке чугунных, свинцовых муфт и т.п. во время дождя, мокрого снега должны быть приняты дополнительные меры безопасности (палатка, навес и т.п.).

3.3.19. При вскрытии чугунных муфт монтер должен надеть диэлектрические перчатки, предохранительные очки и встать на сухую доску или резиновый коврик, уложенный на землю.

3.3.20. Под кабель подкладываются кирпичи так, чтобы муфта была на весу. Затем, после отвертывания гаек болтов, скрепляющих крышки муфт, и удаления болтов, отделяют одну половину муфты легкими ударами молотка по ее краям. Другую половину муфты аккуратно снимают после прогрева поверхности муфты паяльной лампой. (смотри: пп.3.23. Работа с паяльными лампами).

При снятии крышек муфты, еще раз убеждаются в отсутствии напряжения при помощи указателя напряжений.

При отсутствии свечения приступают к срезанию изолирующей массы подогретым заземленным ножом.

Очистив осторожно массу до зажимов, замыкают их накоротко и на землю и окончательно убеждаются в отсутствии напряжения на кабеле. Только после этого допускается работа без диэлектрических перчаток и предохранительных очков.

3.3.21. При вскрытии свинцовых муфт монтер (техник), надев галоши, диэлектрические перчатки и предохранительные очки и встав на коврик или сухую доску, снимает чугунный кожух и свинцовую трубу. После этого необходимо еще раз убедиться при помощи указателя в отсутствии напряжения на кабеле.

При отсутствии свечения осторожно срезают ножом изоляцию до зажимов. Замыканием зажимов накоротко и на землю окончательно убеждаются в отсутствии напряжения, после чего допускается работа без диэлектрических перчаток и предохранительных очков.

3.3.22. Производство ремонтных работ на концевых заделках кабеля допускается лишь при отключении кабеля с двух сторон и заземлении.

Концевые заделки кабеля на сборке ремонтируются при полном отключении и заземлении сборки.

3.3.23. В кенотронных установках должны быть предусмотрены меры защиты обслуживающего персонала от вредного влияния рентгеновского излучения при пробоях изоляции кабеля (применение металлических пультов и щитов, экранирующие кенотронные лампы, установка у кенотронных ламп сильных экранов толщиной не менее 0,5 – 1мм, применение ламп, в самой конструкции которых полностью устранено излучение рентгеновских лучей, и т. п.).

3.3.24. Работы по присоединению и испытанию кабелей от испытательной установки должны производиться в диэлектрических перчатках, стоя на изолирующем основании (изолирующей подставке).

3.3.25. Кабельные линии, проложенные по поверхности земли, и линии электропередачи напряжением до 1000В, питающие объекты РТОПиС, должны осматриваться ежедневно.

3.3.26. Результаты осмотров кабельных линии записываются в оперативном журнале объекта РТОПиС.

Разогрев кабельной массы и заливка муфты.

3.3.27. Кабельная масса для заливки муфт должна разогреваться в специальной металлической посуде с крышкой и носиком.

Запрещается разогревать невскрытые банки с кабельной массой.

3.3.28. При заливке кабельной массы следует надевать брезентовые рукавицы и предохранительные очки.

3.3.29. Разогреть и переносить ковш или котелок с припоем и кастрюли с массой следует в брезентовых рукавицах и предохранительных очках. Рукава одежды должны быть завязаны у запястья поверх рукавиц или должны применяться рукавицы длиной до локтя. **Запрещается** передавать котелок или ковш с припоем либо кастрюлю с массой из рук в руки; при передаче необходимо ставить на землю

3.3.30. Перемешивать расплавленную массу следует металлической мешалкой, а снимать

нагары с поверхности расплавленного припоя — металлической ложкой. Мешалка и ложка перед применением должны быть подогреты. Попадание влаги в горячую массу не допустимо.

3.3.31. В холодное время года соединительные и концевые муфты перед заливкой массой должны быть подогреты.

Прокладка, перекладка кабелей и перенос муфт

3.3.32. При перекалке барабана с кабелем должны быть приняты меры против захвата выступающими его частями одежды рабочих. До начала перекалки следует закрепить концы кабеля и удалить торчащие из барабана гвозди. Барабан с кабелем разрешается перекачивать только по горизонтальной поверхности по твердому грунту или прочному настилу.

3.3.33. **Запрещается** размещать кабели, пустые барабаны, механизмы, приспособления и инструмент непосредственно у бровки траншей.

3.3.34. Разматывать кабель с барабанов разрешается при наличии тормозного приспособления.

3.3.35. При ручной прокладке кабеля число рабочих должно быть таким, чтобы на каждого приходился участок кабеля весом не более:

- 35 кг для мужчин и
- 10 кг для женщин.

Работать следует в брезентовых рукавицах.

3.3.36. При прокладке кабеля рабочим запрещается стоять внутри углов поворота, а также поддерживать кабель вручную на поворотах трассы. Для этой цели должны быть установлены угловые ролики.

3.3.37. Для прогрева кабелей электрическим током запрещается применение напряжения выше 380 В.

3.3.38. Перекладку кабеля и переноску муфты производят только после отключения кабеля.

3.3.39. Перекладывание кабелей, находящихся под напряжением, разрешается в случае необходимости при выполнении следующих условий:

- перекладываемый кабель должен иметь температуру не ниже 5°C;
- муфты на перекладываемом участке должны быть жестко укреплены хомутами на досках;
- работать следует в диэлектрических перчатках (поверх перчаток для защиты от механических повреждений должны быть надеты брезентовые рукавицы);
- работа производится по распоряжению рабочими, имеющими опыт по прокладке кабелей, под непосредственным руководством ответственного руководителя или производителя работ имеющему квалификационную группу не менее IV при прокладке кабелей напряжением до 1000 В.

Работы в подземных сооружениях

3.3.40. Осмотр колодцев и работы в них производятся не менее чем двумя лицами. При этом у открытого люка колодца должен быть установлен предупредительный знак или сделано ограждение. В колодце может находиться и работать один человек с квалификационной группой III. В этом случае около люка должно дежурить второе лицо.

Спуск в колодец и работа в нем без страховочного пояса веревки, выведенной наружу, запрещается. Осмотр туннелей разрешается производить одному лицу с квалификационной группой не ниже IV.

После окончания выполнения работ колодец должен быть закрыт крышкой. Если это по техническим причинам сделать невозможно, открытый люк колодца необходимо обнести ограждением, а в ночное время – обозначить предупреждающим световым сигналом.

3.3.41. В колодцах, коллекторах и туннелях, не имеющих приточно-вытяжной вентиляции, перед началом осмотра или работы проверяется отсутствие горючих и вредных для человека газов. Проверку должны проводить лица, обученные пользоваться приборами. Список этих лиц утверждается руководителем предприятия. Перечень колодцев и туннелей, в которых необходимо делать проверку отсутствия газов, составляется на предприятии.

При открывании колодцев (второй крышки) необходимо применять инструмент, не дающий искрообразования, а также избегать ударов крышки о горловину люка.

3.3.42. Проверка отсутствия газов с помощью открытого огня запрещается.

В случае появления газа работа в колодцах, коллекторах и туннелях должна быть прекращена, рабочие выведены из опасной зоны вперед до выявления источника загазованности и его устранения.

3.3.43. Для вытеснения газов в колодцы нагнетается воздух от установленного снаружи вентилятора или компрессора посредством рукава, спускаемого в колодец и не достигающего дна на 0,25 м. запрещается применять для вентиляции баллоны со сжатыми газами.

3.3.44. Перед началом работы в коллекторах и туннелях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией, последняя приводится в действие на срок, определяемый местными условиями. Отсутствие газа в этом случае можно не проверять.

3.3.45. При работах в колодцах разжигать паяльные лампы, устанавливать баллоны с пропан - бутаном, разогревать мастику и припой можно только вне колодца. Опускать в колодец расплавленный припой о разогретую мастику следует в специальных ковшах и закрытых сосудах, подвешенных с помощью карабина к металлическому тросику.

В коллекторах, туннелях, кабельных полуэтажах и прочих помещениях, в которых проложены кабели, при работе с использованием пропан - бутана суммарная вместимость находящихся в помещении баллонов не должна превышать 5л.

При работах должны применяться щитки из огнеупорного материала, ограничивающие распространение пламени, и должна быть наготове асбестовая ткань для тушения пожара. После окончания работ баллоны с газом должны быть удалены, а помещение провентилировано.

3.3.46. При прожигании кабелей находиться в колодцах запрещается, а в туннелях и коллекторах допускается только на участках между двумя открытыми входами. Работать на кабелях во время их прожигания запрещается. Во избежание пожара после прожигания, кабели необходимо осмотреть.

3.3.47. При длительных работах в колодцах, в коллекторах и туннелях время пребывания в них определяет ответственный руководитель работ или лицо, выдающее наряд, в зависимости от условий выполнения работ.

3.3.48. Перед допуском к работам и проведению осмотра в туннелях защита от пожара в них переводиться с автоматического действия на дистанционное управление с вывешиванием на ключе управления плаката «Не включать. Работают люди».

3.3.49. Курить в колодцах, коллекторах и туннелях, а также вблизи открытых люков запрещается.

3.3.50. Для освещения рабочих мест в колодцах и туннелях применяются светильники напряжением 12В или аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении.

3.4. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, ВТОРИЧНЫХ ЦЕПЕЙ, УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ, ТЕЛЕМЕХАНИКИ И СВЯЗИ

3.4.1. Для обеспечения безопасности работ, проводимых в цепях измерительных приборов и устройств релейной защиты, все вторичные обмотки измерительных трансформаторов тока независимо от их числа допускается осуществления заземления только в одной точке.

3.4.2. При необходимости разрыва токовой цепи измерительных приборов и реле цепь вторичной обмотки трансформатора тока должна быть предварительно закорочена на специально предназначенных для этого зажима.

3.4.3. Запрещается производить работы в цепях между трансформатором тока и зажимами, где установлена закоротка, которые могут привести к замыканию цепи.

3.4.4. При производстве работ на трансформаторах тока или в их вторичных цепях должны соблюдаться следующие меры безопасности:

Запрещается использовать шины первичных цепей в качестве вспомогательных токопроводов при монтаже или токоведущих цепей при выполнении сварочных работ;

Присоединение к зажимам указанных трансформаторов тока цепей измерений и защиты должно производиться после полного окончания монтажа вторичных схем;

При проверке полярности приборы, которыми она производится, должны быть до подачи импульса тока в первичную обмотку надежно присоединены к зажимам вторичной обмотки.

3.4.5. Работа в цепях устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики должна производиться по исполнительным схемам; работа без схем (по памяти) запрещается.

3.4.6. При работах в устройствах релейной защиты, автоматики и телемеханики необходимо пользоваться специальным электротехническим инструментом с изолированными ручками; металлический стержень отвертки должен быть изолирован от ручки до жала отвертки.

3.4.7. При работах цепях трансформаторов напряжения с подачей напряжения от построенного источника должны быть сняты предохранители со стороны высшего и низшего напряжения и отключены автоматы от вторичных обмоток.

3.4.8. При производстве работ в цепях или на аппаратуре релейной защиты, автоматики и телемеханики при включенном основном оборудовании должны быть приняты дополнительные меры против его случайного отключения.

3.4.9. Запрещается на панелях или вблизи места размещения релейной аппаратуры производить работы, вызывающие сильное сотрясение релейной аппаратуры, грозящие ложным срабатыванием реле.

3.4.10. Коммутационные переключения, включения и отключение включателей, разъединителей и другой аппаратуры, пуск и остановка агрегатов, регулировка режима их работы, необходимые при наладке или проверке устройства релейной защиты, автоматики и телемеханики, производятся только оперативным персоналом.

3.4.11. Проверка работы контакторов и автоматов при пониженном и номинальном напряжении оперативного тока производится не реже 1 раза в 3 года в соответствии с приложением 24.

3.5. ЧИСТКА ИЗОЛЯЦИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ НА ТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЯХ

3.5.1. Чистка изоляции под напряжением на токоведущих частях в закрытых РУ производится с помощью специальных щеток или пылесосов.

3.5.2. Чистка изоляции под напряжением на токоведущих частях в закрытых РУ разрешается при наличии в них проходов достаточной ширины, позволяющих свободно оперировать пылеудаляющими средствами.

3.5.3. Работа по очистке изоляции под напряжением на токоведущих частях должна производиться в диэлектрических перчатках.

3.5.4. Чистка изоляции под напряжением на токоведущих частях любым способом должна производиться не менее чем двумя работниками, один из которых должен иметь квалификационную группу IV, а остальные - III.

3.5.5. Эти работники должны быть специально обучены и допущены к проведению указанных работ, о чем делается отметка в удостоверении.

Операцию по очистке изоляторов должен производить только один из работников под непрерывным надзором производителя работ или другого члена бригады с квалификационной группой не ниже IV.

3.5.6. На работы по чистке изоляторов должна быть составлена инструкция, предусматривающая дополнительные требования техники безопасности, связанные с местными условиями и характерными особенностями выполняемой работы. Инструкция утверждается руководителем предприятия и согласовывается с технической инспекцией.

3.6. РАБОТА С ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ КЛЕЩАМИ

3.6.1. В электроустановках напряжением до 1000В измерения электроизмерительными клещами могут производиться одним работником с квалификационной группой не ниже III.

3.6.2. Для измерения должны применяться клещи с амперметром, установленным на их рабочей части. Применение клещей с вынесенным амперметром запрещается. В процессе измерений запрещается нагибаться к амперметру для отсчета показаний на расстояние менее 0,7м, касаться приборов, проводов и измерительных трансформаторов.

3.6.3. Измерения производятся на участках шин, конструктивное выполнение которых, а также расстояние между токоведущими частями разных фаз и между ними и заземленными частями исключает возможность электрического пробоя между фазами или на землю, из-за уменьшения изоляционных расстояний за счет рабочей части клещей.

3.6.4. Измерения электроизмерительными клещами на шинах напряжением до 1000В

должны производиться с пола.

3.6.5. При измерении клещами пофазно токов в ЭУ напряжением до 1000В при горизонтальном расположении фаз необходимо перед производством измерений оградить каждую фазу изолирующей прокладкой. Указанные операции производятся в диэлектрических перчатках, защитных очках и стоя на изолирующем основании.

3.7. АККУМУЛЯТОРНЫЕ УСТАНОВКИ

Общие положения

3.7.1. Аккумуляторные помещения должны быть всегда закрыты. Лицам, осматривающим эти помещения и производящим в них работу, ключи выдаются на общих основаниях.

3.7.2. Запрещается курение в аккумуляторной помещении, вход в него с огнем, пользование электронагревательными приборами, аппаратами и инструментами, могущими дать искру (исключение см п.3.7.11). На дверях аккумуляторного помещения должны быть надписи: «Аккумуляторная», «С огнем не входит», «Посторонним вход запрещен».

3.7.3. В аккумуляторных помещениях, имеющих приточно-вытяжную вентиляцию, последняя должна включаться перед началом заряда и отключаться после удаления газа не ранее чем через 1,5ч после окончания заряда.

3.7.4. В каждом аккумуляторном помещении должны быть:

- Стеклянная или фарфоровая кружка с носиком (или кувшин) вместимостью 1,5 - 2л для составления электролита или доливки его в сосуды;
- Нейтрализующий раствор соды (5%) для кислотных батарей и борной кислоты или уксусной эссенции (одна часть на восемь частей воды) для щелочных батарей.
- На всех сосудах с электролитом, дистиллированной водой и нейтрализующими растворами должны быть сделаны соответствующие надписи (наименования)

3.7.5. Кислоту надлежит хранить в стеклянных бутылках с притертыми пробками, снабженными бирками названием кислоты.

3.7.6. Бутылки с кислотой в количестве, необходимом для эксплуатации батареи должны находиться в отдельном помещении при аккумуляторной батарее. Бутылки следует устанавливать на полу в корзинах или деревянных решетках.

3.7.7. Все работы с кислотой, щелочью и свинцом должны производиться специально обученным персоналом.

3.7.8. Стеклянные бутылки с кислотами и щелочами должны переносить в специальном деревянном ящике с ручками или при помощи специальных носилок с отверстием посередине и обрешеткой, в которую бутылка должна входить вместе с корзиной на 2/3 высоты. При приготовлении электролита кислота должна медленно, во избежание интенсивного нагрева раствора, вливаться тонкой струей из кружки в фарфоровый или другой термостойкий сосуд с дистиллированной водой. Электролит при этом следует все время перемешивать стеклянным стержнем или трубкой либо мешалкой из кислотоупорной пластмассы.

Запрещается готовить электролит, вливая воду в кислоту. В готовый электролит доливать воду разрешается.

3.7.9. При работах с кислотой и щелочью необходимо надевать костюм (грубошерстный для кислоты и хлопчатобумажный для щелочи), резиновые сапоги (под брюки) или галоши, резиновый фартук, защитные очки и резиновые перчатки.

3.7.10. Куски сухой щелочи следует дробить в специально отведенной месте, предварительно завернув их мешковину.

3.7.11. Работы по пайке пластин в аккумуляторном помещении допускаются при следующих условиях:

- Пайка разрешается не ранее чем через 2ч после окончания заряда. Батареи, работающие по методу постоянного подзаряда должны быть за 2 ч до начала работ переведены в режим разряда, до начала разряда помещение должно быть провентилировано;
- Во время пайки должна производиться непрерывная вентиляция;
- Место пайки должно быть ограждено от остальной батареи огнестойкими щитами;
- Во избежание отравления свинцом и его соединениями должны быть приняты специальные меры предосторожности и определен режим рабочего дня в соответствии с

инструкциями по эксплуатации и ремонту аккумуляторных батарей.

3.7.12. Кислотные или щелочные аккумуляторы переносного типа, если мощность, потребляемая ими при заряде, не превышает 1,5 кВт, разрешается устанавливать в общих помещениях с аппаратурой, но в специальных аккумуляторных шкафах, оборудованных естественной вытяжной вентиляцией. Если расчетом определяется недостаточность естественной вентиляции, установка аккумуляторных шкафов в аппаратных залах не допускается.

3.7.13. Размещать кислотные и щелочные аккумуляторные батареи в одном помещении запрещается.

3.7.14. Потолок и стены помещения, оконные рамы и двери, металлические конструкции, стеллажи и другие части помещения, где установлены кислотные аккумуляторные батареи, должны быть окрашены кислотоупорной краской. Вентиляционные короба окрашивают как с наружной, так и с внутренней стороны.

При применении щелочных аккумуляторов окраска должна производиться щелочнотерпимой краской.

3.7.15. Расстояние между токоведущими частями различных батарей, разница напряжений между которыми превышает 65В, должно быть: при напряжении до 250В - не менее 0,8 м при напряжении свыше 250В - 1 м.

3.7.16. Для окон аккумуляторного помещения должны применяться матовые стекла или стекла, покрытые белой клеевой краской. Допускается устанавливать аккумуляторную батарею в помещениях без окон.

Вентиляция и отопление

3.7.17. Вентиляция аккумуляторной должна быть приточно-вытяжной и устанавливаться отдельно для кислотных и щелочных батарей.

Отсос газов наружу должен производиться как из верхней, так и из нижней части помещения со стороны, противоположной притоку свежего воздуха.

Вытяжные отверстия должны обеспечивать удаление 1/3 вытяжного воздуха из верхней зоны и 2/3 воздуха из нижней зоны.

Вентиляционные каналы запрещается выводить в дымоходы или общую вентиляционную систему здания. Вытяжной канал должен быть отдельным и возвышаться над крышей на 1,5 м.

3.7.18. В схеме управления и автоматики аккумуляторной батареи должна быть предусмотрена блокировка для отключения зарядного тока при прекращении работы вентиляции.

3.7.19. Помещения, оборудованные щелочными аккумуляторами, должны иметь вентиляцию, обеспечивающую концентрацию водорода в воздухе не более 0,7% по объему, но не менее двукратного обмена воздуха в час. Помещения, оборудованные кислотными аккумуляторами, должны иметь вентиляцию, обеспечивающую предельно допустимую концентрацию тумана серной кислоты 1 мг/м³ на уровне 1,5 м от пола.

3.7.20. Вытяжные вентиляторы должны быть во взрывобезопасном исполнении.

3.7.21. Помещения в которых находятся переносные аккумуляторы, работающие только в режиме разряда (заряд их производится вне места их установки), специальными вентиляционными установками не оборудуются

Помещения аккумуляторных батарей, работающих по методу постоянного подзаряда могут быть обеспечены естественной вентиляцией. Заборные отверстия естественной вентиляции должны располагаться в верхних точках помещения и обеспечивать не менее чем однократный воздухообмен.

3.7.22. Отопление аккумуляторного помещения должно обеспечиваться калориферными устройствами, расположенными вне аккумуляторного помещения и подающего теплый воздух в вентиляционный канал.

Допускается устройство парового или водяного отопления внутри аккумуляторного помещения в виде цельных сварных труб без фланцев и вентиляй.

Установка в аккумуляторном помещении электрических печей запрещается. При применении электроподогрева должны быть приняты меры против заноса искр через вентиляционные каналы.

Температура в аккумуляторном помещении в холодное время года не должна быть ниже 10°C.

3.7.23. На радиотехнических объектах без постоянного дежурства персонала, если аккумуляторная батарея работает только на включение и отключение объекта, допускается температура помещения не ниже 0°C.

Как исключение, в аккумуляторном помещении допускается печное отопление. Отдушины печей не должны выходить в аккумуляторных помещений и их тамбуров не допускается.

3.7.24. Аккумуляторы должны отстоять от отопительных приборов: щелочные – не менее чем на 1м, кислотные -0,75м.

Освещение.

3.7.25. Аккумуляторные помещение должно иметь рабочее и аварийное освещение с применением светильников во взрывозащитном исполнении. Для осветительной проводки должен применяться провод в кислотоупорной или щелочнотупорной оболочке в зависимости от типа установленных аккумуляторов.

3.7.26. Выключатели, штепсельные розетки и предохранители должны быть установлены вне аккумуляторного помещения.

3.7.27. Для осмотра аккумуляторов используется переносная герметическая лампа напряжением 12В с предохранительной сеткой или аккумуляторный фонарь. Шнур должен быть заключен в резиновый шланг.

Работа в аккумуляторной

3.7.28. Работники, обслуживающие аккумуляторные батареи, должны быть обеспечены спецодеждой и другими защитными средствами в соответствии с действующими нормами. Спецодежду хранить отдельно от повседневной одежды (в специальном отделении шкафа). Пользоваться спецодеждой можно только при выполнении работ, связанных с обслуживанием аккумуляторных батарей.

3.7.29. Вблизи помещения с кислотными аккумуляторами должны находиться умывальник, вата в упаковке, полотенце и закрытый сосуд с 5-10%-ным нейтрализующим раствором питьевой соды (одна чайная ложка соды на стакан воды). При эксплуатации щелочных аккумуляторов в качестве нейтрализующего раствора применяется 5-10%-ный раствор борной кислоты (одна чайная ложка борной кислоты на стакан воды). Для промывания глаз следует применять более слабые (2-3%-ные) нейтрализующие растворы.

3.7.30. При попадании кислоты или щелочи на открытые части тела необходимо немедленно промыть этот участок тела сначала водой, а затем нейтрализующим раствором (соды или борной кислоты).

3.7.31. Электролит, пролитый на стеллаж, нужно стереть тряпкой, смоченной нейтрализующим раствором. Электролит, пролитый на пол, сначала надо собрать при помощи опилок, затем это место пола смочить нейтрализующим раствором и протереть сухими тряпками.

3.7.32. Во избежание поломки флаконы с готовой составной щелочью следует открывать очень осторожно, не прилагая больших усилий. Чтобы облегчить эту работу, рекомендуется горловину флаконов прогреть тряпкой, смоченной горячей водой.

3.7.33. Твердую щелочь (едкий калий или едкий натрий) разрешается брать только щипцами или пинцетом. Брать щелочь руками запрещается.

3.7.34. При составлении щелочного электролита опускать твердую щелочь в сосуд с водой или вливать готовый раствор щелочи следует небольшими порциями, все время перемешивая раствор металлической или стеклянной палочкой.

3.7.35. Для приготовления электролитов следует применять эбонитовые сосуды. Для приготовления щелочного электролита можно также применять железные или чугунные сосуды. Не рекомендуется приготавливать электролиты в стеклянных сосудах, так как при нагревании растворов стекло может лопнуть.

3.7.36. В проходах между стеллажами с аккумуляторами запрещается класть, хотя бы и временно, разные предметы и материалы.

3.7.37. Запрещается хранить и принимать пищу, а также питьевую воду в помещении аккумуляторной.

3.7.38. По окончании работ в аккумуляторной необходимо тщательно вымыть с мылом лицо

и руки.

3.7.39. Электролит или дистиллированную воду следует доливать в аккумуляторы при помощи сифона с резиновым шаром, резиновой грушей, небольшой стеклянной или фарфоровой кружкой.

3.7.40. При работах в аккумуляторном помещении, когда происходит заряд или формовка батарей, необходимо пользоваться респираторами.

3.8. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

3.8.1. Для обеспечения безопасности людей в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок должны быть сооружены заземляющие устройства, подключенные к металлическим частям ЭУ и корпусам электрооборудования, которые вследствие нарушения изоляции могут оказаться под напряжением.

3.8.2. **Защитное заземление** – преднамеренное электрическое соединение с землей или эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением вследствие замыкания на корпус и по другим причинам (индуктивное влияние соседних токоведущих частей, вынос потенциала, разряд молнии и т.п.)

3.8.3. **Зануление** – преднамеренное электрическое соединение с нулевым защищенным проводником металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

3.8.4. Заземление ЭУ необходимо выполнять:

- При переменном и постоянном токах напряжением 220В и выше во всех случаях;
- При напряжении выше 36В переменного тока и 110В постоянного тока в помещениях с повышенной опасностью, в особо опасных помещениях с повышенной опасностью, особо опасных помещениях и в наружных ЭУ;

▪ При всех напряжениях переменного и постоянного токов во взрывоопасных помещениях.

3.8.5. Заземлять ЭУ **не нужно** при переменном токе с номинальными значениями напряжения 36В и ниже, а при постоянном токе напряжением 110В и ниже, за исключением взрывоопасных установок.

3.8.6. К частям **подлежащим заземлению**, относятся:

- Корпусы электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников и т.п.;
- Приводы электрических оборудования;
- Вторичные обмотки измерительных трансформаторов (согласно правилам устройства ЭУ);
- Каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов;
- Металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические корпуса кабельных муфт, металлические оболочки проводов, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой ЭУ;

▪ Металлические корпуса передвижных и переносных электроприемников.

3.8.7. Заземлению **не подлежат**:

▪ Арматура подвесных изоляторов, штыри опорных изоляторов, кронштейны и осветительная арматура, установленные на деревянных опорах линий электропередачи и на деревянных конструкциях открытых подстанций, если заземление не нужно по условиям защиты от атмосферных перенапряжений;

▪ Оборудование установленное на заземленных металлических конструкциях. При этом на опорных поверхностях должны быть предусмотрены зачищенные и неокрашенные места для обеспечения электрического контакта;

▪ Корпусы электроизмерительных приборов, реле и т.п., установленных на металлических щитах, шкафах, также на стенах камер РУ;

▪ Электроприемники с двойной изоляцией;

▪ Рельсовые пути, выходящие за территорию подстанций, распределительных устройств;

▪ Съёмные или открывающиеся металлические части заземленных каркасов и камер РУ, ограждений, шарфов и т.п.

В невзрывоопасном помещении вместо заземления отдельных электродвигателей, аппаратов и т.п., установленных на станках, можно заземлять станины станков, если обеспечен надежный контакт между корпусами электрооборудования и станиной.

В помещениях без повышенной опасности корпуса переносных приборов заземлять не обязательно. При этом батареи отопления, другие металлические коммуникационные части, трубы должны быть ограждены деревянными решетками.

3.8.8. В электроустановках должно быть обеспечено надежное автоматическое отключение поврежденных участков сети. В электроустановках напряжением до 1000В с глухозаземленной нейтралью, а также в трехпроводных сетях постоянного тока с глухозаземленной средней точкой обязательна металлическая связь корпусов электрооборудования с заземленной нейтралью трансформатора запрещается.

3.8.9. Запрещается использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в ЭУ напряжением до 1000В, так как это может привести к поражению электрическим током

3.8.10. В цепи нулевых проводов, если они одновременно служат для целей заземления, не должно быть разъединяющих аппаратов и предохранителей.

3.8.11. Каждый заземляющий элемент ЭУ отдельным ответвлением должен быть присоединен к заземлителю или заземляющей магистрали. Последовательное включение в заземляющий проводник нескольких заземляемых частей ЭУ запрещается.

3.8.12. Заземляющие проводники к заземлителям и заземленным конструкциям необходимо приваривать, а к корпусам аппаратов и машин и т.п. прикреплять сваркой или надежным болтовым соединением. При этом в сырых помещениях с едкими парами или газами контактные поверхности должны иметь защитные покрытия. Концы заземляющих гибких проводов, применяемых для присоединения к корпусам аппаратов, машин и т. п., должны иметь приваренные наконечники.

При сотрясениях или вибрациях должны быть приняты меры против ослабления контакта (контргайки, контршайбы и т.п.). Заземление на оборудовании, подвергающемся частому демонтажу, а также заземление, установленное на движущихся частях машин должны быть сделано из гибких проводников с приваренными к наконечникам.

3.8.13. Заземляющие проводники должны быть защищены от коррозии.

3.8.14. Открыто проложенные шины, и сети заземления должны быть окрашены в черный цвет или комбинации желто-зеленого цвета. Возможна окраска открытых заземляющих проводников в иные цвета в соответствии с оформлением помещения, но при этом они должны иметь в местах присоединения и ответвлений не менее чем две полосы черного цвета на расстоянии 150мм друг от друга. Заземляющие проводники, расположенные в помещениях, должны быть доступны для осмотра.

Эти требования не относятся к нулевым жилам и металлическим оболочкам кабелей, трубопроводам скрытой электропроводки, находящимся в земле металлоконструкциям, а также проводникам заземления, проложенным в трубах.

3.8.15. Все места возможного присоединения временных заземлений при ремонтных и других работах должны быть зачищены и смазаны вазелином.

3.8.16. Для определения технического состояния заземляющего устройства должны периодически производиться:

- Внешний осмотр видимой части заземляющего устройства;
- Осмотр с проверкой наличия цепи между заземлителем и заземляемыми элементами (отсутствия обрывов и неудовлетворительных контактов в проводке, соединяющий аппарат с заземляющим устройством), а также проверка пробивных предохранителей трансформаторов;
- Измерение сопротивления заземляющего устройства;
- Измерение полного сопротивления петли «фаза-ноль»;
- Проверка надежности соединений естественных заземлителей;
- Выборочные вскрытие грунта для осмотра элементов заземляющего устройства, находящихся в земле;

3.8.17. Внешний осмотр заземляющего устройства должен производиться вместе с осмотром электрооборудования распределительных устройств, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, а также ЭУ на объектах.

Об обнаруженных при осмотрах неисправностях и о принятых мерах должны быть сделаны соответствующие записи в журнале технического обслуживания и ремонта.

3.8.18. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должны быть не более:

- 0,5 Ом в ЭУ напряжением выше 1000В с большими токами замыкания на землю (выше 500А);
- $(250/T)$ Ом, если заземляющее устройство одновременно используется для ЭУ напряжением

до 1000В, где I – расчетный ток замыкания на землю. При этом сопротивление заземляющего устройства, должно быть не более 4 Ом. Если суммарная мощность параллельно работающих генераторов или трансформаторов равна 1000кВА и менее, то сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом.

3.8.19. Выборочная проверка состояния защитного заземления должна производиться после монтажа, в первый год эксплуатации и в последующим не реже 1 раза в 3 года.

Сопротивление заземлителей, поврежденных интенсивной коррозии, должно измеряться через меньшие промежутки времени. Периодичность измерения устанавливается лицом, ответственным за электрохозяйство службы РТОПиС.

При обнаружении признаков коррозии отдельных частей заземляющего устройства порядок замены их или защиты от коррозии определяется лицом, ответственным за ЭУ.

3.8.20. Проверка наличия цепи между магистралью заземления и заземленным оборудованием производится при каждом ремонте оборудования или при перестановке его. Проверка надежности соединения и измерение сопротивление естественных и искусственных заземлителей производится после каждого их ремонта.

3.8.21. Сопротивления заземляющих устройств и переходное сопротивление между оборудованием и шиной заземления на объектах должны измеряться не реже 1 раза в год. Результаты измерений сопротивления должны оформляться протоколами.

3.8.22. В электроустановках с напряжением до 1000В глухозаземленной нейтралью при приемке в эксплуатацию, а также периодически в процессе эксплуатации (1 раз в 5 лет) должно измеряться полное сопротивление петли «фаза-ноль» для наиболее удаленных, а также наиболее мощных электроприемников (но не менее 10% их общего количества). Внеплановые измерения должны производиться при капитальных ремонтах и реконструкциях сети.

3.8.23. При приемке в эксплуатацию заземляющего устройства монтажной организацией должна быть предъявлена следующая документация:

- Исполнительные чертежи и схемы заземляющего устройства с указанием расположения подземных коммуникаций;
- Акты на подземные работы по укладке элементов заземляющего устройства;
- Протоколы приемо-сдаточных испытаний заземляющего устройства по нормам и в объеме, предусмотренном правилами устройства ЭУ.

3.8.24. Каждое находящееся в эксплуатации заземляющее устройство должно иметь паспорт, содержащий схему заземления, его основные технические данные, данные о результатах проверки состояния заземляющего устройства и характере произведенных ремонтов, а также изменениях, внесенных в устройство заземления.

3.9. ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

3.9.1. При работе, не связанной с прикосновением к токоведущим частям электродвигателя или к вращающимся частям электродвигателя или к вращающимся частям электродвигателя или проводимого им в движение механизма, необходимо остановить электродвигатель и на его пусковом устройстве или ключе управления повесить плакат: *«Не включать – работают люди»*.

3.9.2. При работе на электродвигателе напряжением до 1000В или приводимом им в движение механизме снятие напряжения и заземление должны выполняться согласно пп. 2.4.7., 2.4.8.

3.9.3. Перед допуском к работе на электродвигателях насосов, дымососов и вентиляторов, если возможно вращение роторов электродвигателей от соседних с ним механизмов, задвижки и шиберы должны быть закрыты и заперты на замок, а также приняты меры по затормаживанию роторов электро двигателей.

3.9.4. При отсоединении от электродвигателя кабеля на концы кабеля должно быть наложено переносное заземление.

В тех случаях, когда сечение питающего кабеля не позволяет применять переносные заземления, разрешается у электродвигателей напряжением до 1000В заземлять кабель (с отсоединением или без отсоединения) медным проводником сечением не меньше сечения жилы кабеля, применяя скрутку, либо замыкать концы кабеля, накоротко и изолировать их. Такое заземление и замыкание накоротко кабеля должно учитываться как переносное заземление.

3.9.5. Ограждение вращающихся частей электродвигателей во время их работы снимать

запрещается.

3.9.6. Обслуживать щеточный аппарат на работающем электродвигателе допускается единолично лицо из числа оперативного персонала или обученное для этой цели с квалификационной группой III. При этом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- Работать в головном уборе и застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями машины;
- Пользоваться диэлектрическими галошами или резиновыми ковриками;
- Не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземленных частей.

3.9.7. Шлифование колец ротора разрешается производить на вращающемся электродвигателе лишь при помощи колодок из изоляционного материала и с применением защитных очков.

3.9.8. У работающего многоскоростного электродвигателя неиспользуемая обмотка и питающий ее кабель не должны рассматриваться как находящиеся под напряжением.

3.9.9. В женском платье, халатах и без головного убора электродвигатели обслуживать **запрещается.**

3.10. РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ С ГЕНЕРАТОРАМИ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫХ ДИАПАЗОНОВ

Техническое обслуживание

3.10.1. При обслуживании радиотехнического и электротехнического оборудования, антенно-мачтовых сооружений и других технических сооружений радиолокационных, радиорелейных и радионавигационных станций должны соблюдаться все и требования, изложенные в соответствующих разделах настоящих Правил.

3.10.2. Разрешается обслуживание аппаратуры радиолокационных, радиорелейных и радионавигационных станций одному дежурному с квалификационной группой не ниже IV.

3.10.3. При настройке и испытаниях установок сверхвысокой частоты технический персонал обязан выполнять следующие правила:

- Пользоваться средствами защиты от поражения электрическим током и от облучения полями сверхвысокой частоты;
- Производить изменения в схемах, разборку и сборку высокочастотного тракта и антенно-фидерных устройств и устранять неисправность только при обесточенной аппаратуре.

Запрещается:

- Определять наличие излучаемой энергии по тепловому эффекту (нельзя подносить руку к источнику излучения);
- Находиться в зоне облучения с плотностью потока энергии выше допустимой;
- Нарушать экранировку источников излучения сверхвысокой частоты.

3.10.4. **Запрещается** пребывание в помещениях, где производится эксплуатация, настройка и испытание генераторов сверхвысокой частоты, лиц, не связанных с их обслуживанием.

3.10.5. Расположение генераторов сверхвысокой частоты в помещении должно исключать возможность облучения рабочих мест.

3.10.6. Эксплуатация оборудования радиолокационных, радиорелейных и радионавигационных станций должна осуществляться при закрытых дверках стоек высокой частоты.

3.10.7. Работа с измерительными приборами должна производиться так, чтобы излучение через соединительные кабели не попадало на технический персонал.

3.10.8. На рабочих местах, где обнаружена плотность потока энергии, превышающая допустимую величину, работы должны быть прекращены до проведения соответствующих мероприятий по защите.

3.10.9. Если при очередном измерении обнаружено, что плотность потока энергии на рабочем месте превышает норму, технический персонал должен принять срочные меры к снижению плотности потока энергии до установленных норм согласно приложению 9.

3.10.10. В тех случаях, когда невозможно ослабить плотность потока энергии на рабочем

месте до допустимых величин, технический персонал должен применять индивидуальные средства защиты – защитные очки и защитную одежду или экраны из поглощающих и отражающих материалов.

3.10.11. Начиная настройку приемно-передающих устройств, технический персонал должен удостовериться в отсутствии утечек энергии в линиях передачи. При обнаружении утечек должны быть приняты срочные меры по их устранению.

Особое внимание обращать на плотность соединения отдельных элементов волноводного тракта и коаксиальных кабелей.

3.10.12. **Запрещается** находиться без средств индивидуальной защиты техническому персоналу или посторонним лицам в зонах с плотность потока энергии выше допустимых значений.

3.10.13. При работе с генераторами сверхвысоких частот, в которых применяются электровакуумные приборы, питающиеся высоким анодным напряжением, особенно выше 20 кВ, должны применяться меры предосторожности от воздействия мягкого рентгеновского излучения: не включать генераторы при снятых экранах и кожухах, при открытых дверцах и люках, а также при выключенной блокировке. Если снятие защитного кожуха предусмотрено требованиями технологического процесса, то должны ограничиваться частота и время проведения таких работ и применяться при их выполнении переносные защитные экраны (экраны из оргстекла -2Н или свинцового стекла -3Н, очки для защиты глаз – ОР35 и др.)

3.10.14. Техническому персоналу радиолокационных, радиорелейных и радионавигационных станций **запрещается**:

- Проводить работы с антенными устройствами при включенных передатчиках;
- Находиться на близких расстояниях от облучателя и антенны во время работы передатчика;
- Осматривать открытые концы волноводов и излучателей при включенных передатчиках;
- Находиться без необходимости в помещении с высокочастотной аппаратурой в случае размещения ее в отдельной комнате или кабине;
- Оставлять неплотно вдвинутыми в ниши шкафов блоки передающей аппаратуры и блок питания;
- Находиться без надобности на территории станции в зоне сверхвысокочастотного облучения;
- Снимать крышки, кожухи, открывать дверцы у них, заменять предохранители и отключать кабели в блоках передающей аппаратуры работающих передатчиков;
- Касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением;
- Во избежание увечья прикасаться к отдельным вращающимся механизмам антенн или размещать в непосредственной близости к ним какую-либо аппаратуры и инструмент.

3.10.15. Разбирать и собирать волноводы разрешается только при выключенном передатчике.

3.10.16. При измерениях коэффициента стоячей волны в волноводах и коаксиальных кабелях необходимо применять маломощные генераторы.

3.10.17. В учебных заведениях работа радиолокационных станций и радиорелейных станций, за исключением отработки вопросов обнаружения и наблюдения за целью и связи, не должна сопровождаться излучением энергии в пространство, для чего использовать поглотители мощности – эквиваленты антенн.

3.10.18. При необходимости выполнения работ в зоне действия излучения антенн с плотностью потока энергии выше допустимой, особенно при ремонтных работах на насыпи (эстакаде), когда облучение от резервной станции наиболее интенсивно, должно применяться передвижные защитные экраны или средства индивидуальной защиты.

3.10.19. Работа технического персонала в помещениях, расположенных в зоне облучения антенн с плотностью потока энергии выше допустимой, должна производиться при экранированных металлической сеткой окнах и дверях, а стены и потолок – покрыты защитными материалами. При высокой температуре наружного воздуха, не нарушая экранировки, окна и двери могут быть открыты.

3.10.20. Систематически должна использоваться вытяжная вентиляция или проветривание помещения аппаратной с целью предотвращения повышения ионизация воздуха и накопления в нем вредных примесей.

3.10.21. Предельно допустимая плотность допустимая плотность потока энергии

электромагнитного поля в диапазоне частот 300МГц -37,5ГГц на рабочих местах и в местах возможного нахождения персонала связанного профессионально с воздействием сверхвысокочастотного облучения составляет: 1000 мкВт/см². За рабочий день предельная энергетическая нагрузка при непрерывном воздействии СВЧ облучения равна 200 мкВт·ч/см², а при прерывистом воздействии (от вращающихся и сканирующих антенн) - 2000 мкВт·ч/см². Порядок определения предельно допустимых уровней плотности потока энергии приведен в приложении 9.

3.10.22. Контроль за соблюдением предельно допустимых значений электромагнитного поля осуществляется путем измерения плотности потока энергии электромагнитного поля на рабочих местах возможного нахождения обслуживающего персонала.

3.10.23. Измерения плотности потока энергии электромагнитного поля проводит государственная санэпидемслужба Республики Таджикистан в присутствии представителей местного комитета профсоюза и руководителя объекта службы РТОПиС предприятия. Результаты измерений фиксируются в протоколе (приложения 10).

3.10.24. Измерение плотности потока энергии электромагнитного поля проводится с помощью измерителей плотности потока энергии в соответствии с методическими указаниями по определению уровней электромагнитного поля и гигиеническими требованиями к размещению радиотехнических средств предприятий ГАРТ. Измерения должны проводиться в порядке текущего санитарно-гигиенического надзора, а также в следующих случаях:

- При приеме эксплуатации новых установок, излучающих электромагнитную энергию;
- При вынесении изменений в конструкцию действующих установок, излучающих электромагнитную энергию.
- При изменении конструкции средств защиты от воздействия электромагнитного поля;
- При вынесении изменений в схему подключения излучающих элементов и режимов работы установок, излучающих электромагнитную энергию;
- При организации новых рабочих мест;
- После проведения ремонтных работ на установках, излучающих электромагнитную энергию.

Меры защиты работающих от облучения

3.10.25. Земельный участок для установки радиолокационных, радионавигационных и радиорелейных станций и их антенн должен выбираться в строгом соответствии действующими нормативными документами предприятия. При проектировании и сооружении новых объектов с генераторами сверхвысокой частоты, а также при эксплуатации существующих объектов, должны быть приняты меры, исключающие облучение лиц, не связанных с обслуживанием этих объектов (например, путем подъема антенн, удаление их, изменение рабочего угла, экранирование и т.д.).

3.10.26. Расположение зданий и сооружений объектов с генераторами СВЧ относительно антенн должно исключать возможность облучения окон и дверей, а также отражения на рабочие места персонала.

3.10.27. Стационарные здания или универсальные кузова, в которых размещается аппаратура объектов РТОПиС и находятся рабочие места персонала, следует, по возможности, размещать ближе к основанию антенн (насыпи).

3.10.28. маршруты движения личного состава по территории, где располагаются объекты со сверхвысокочастотным излучением, должны быть выбраны так, чтобы они проходили вблизи антенн объекта.

3.10.29. Территория объектов радиолокационных, радионавигационных и радиорелейных станции должны быть ограждены и благоустроены (озеленение, дорожки с твердым покрытием между сооружениями объекта и прочие).

3.10.30. Наружный пост охраны должен размещаться вне зоны действия излучения антенн или быть защищенным.

3.10.31. Участки объектов радиолокационных, радионавигационных и радиорелейных станций должны быть оборудованы сетью водопровода и канализации или местной канализацией и источником водоснабжения в соответствии с санитарными требованиями.

3.10.32. Производственные помещения объектов со сверхвысоко частотным излучением запрещается располагать в общих помещениях, где проводятся работы, не сопровождающиеся излучением сверхвысокочастотной энергии.

Примечание: В отдельных случаях разрешается размещать в общих помещениях маломощные клистронные и измерительные генераторы мощностью 1 Вт при условии, что они работают на поглотитель мощности.

3.10.33. В зданиях радиолокационных и других объектов с генераторами СВЧ запрещается размещать какие либо производственные или учебные помещения, не связанные с работой объекта.

3.10.34. В составе помещений объекта с генераторами СВЧ должна быть комната, свободная от аппаратуры, для приема пищи и отдыха персонала.

3.10.35. Отделка помещений, где производится работа с генераторами СВЧ, должна предупреждать возможность отражения излучения или обеспечивать его значительное ослабление (замен стекол в окнах, против которых устанавливаются антенны, оргстеклом, окраска стен и потолков меловыми или известковыми красками, покрытие аквадагом и т.п.).

3.10.36. В случае размещения в одном здании радиолокационной, радионавигационной или радиорелейной аппаратуры и силового оборудования, помещения аппаратной и агрегатной должны иметь звуковую изоляцию

3.10.37. В радиотехнических мастерских при работах по ремонту или настройке установок со СВЧ излучением энергия электромагнитного поля не должна проникать в смежные помещения или, при направлении излучения в окно, облучать находящиеся поблизости объекты, где работают люди.

3.10.38. При невозможности избежать проникновения энергии в соседние помещения путем изменения условий работы установки со СВЧ излучением, стены или потолок, через которые проходит излучение, покрываются поглощающим материалом или экранируются металлическими литыми (сеткой) со стороны смежных помещений.

3.10.39. Выбор сетки или поглощающего покрытия производится с учетом диапазона волн и требуемой величины ослабления.

3.10.40. Для защиты от паразитных излучений необходимо провести экранирование металлической сеткой (медной, латунной, алюминиевой) передатчиков станций. Типы экранов приведены в приложении 11.

При выполнении экранировки не следует применять сетки с малыми размерами ячеек во избежание перегрев генераторных ламп. Для эффективной защиты достаточен размер ячейки сетки не более $1/16 - 1/10$ длины волны или выполнять сетки съемными, используя их при нахождении людей возле работающей аппаратуры.

3.10.41. Двери технических помещений радиолокационных, радионавигационных и радиорелейных станций должны быть закрыты на замок. Ключ от агрегатной и других технических помещений должны храниться у лица, ответственного за их обслуживание, или у дежурного и передаваться по смене.

3.11. ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЛОКИРОВОК

3.11.1. Проверку и испытание блокирующих устройств производить не реже одного раза в квартал, а также после ремонтных и регулировочных работ в следующем объеме:

- Внешний осмотр состояния замков, ключей, приводов и других деталей механической блокировки;
- Внешний осмотр блокировочных контактов, контактов реле и контакторов, проводки и сигнальных устройств электрической блокировки;
- Проверка сопротивления изоляции электрической блокировки мегомметром напряжением на 1000В;
- Проверка исправности устройств разрядных фильтров;
- Практическая проверка исправности действия электрической и механической блокировки.

3.11.2. Результаты проверок и испытаний блокировки записываются в журнал технического обслуживания и ремонта.

3.11.3. Если неисправность блокировки обнаруживается в процессе эксплуатации, то ее устраняют в ближайший перерыв в работе объекта. В исключительных случаях, когда устранить неисправность блокировки в течение ближайшего перерыва невозможно, с разрешения руководителя объекта вывешиваются предупредительные плакаты, делается запись в оперативном журнале сменного инженера (техника) объекта, после чего объект вводится в работу. Ремонт блокировки производится при выполнении технического обслуживания. Каждый случай отказа в

работе блокировки записывается в журнале технического обслуживания и ремонта оборудования.

3.11.4. После осуществления каких-либо механических или электромонтажных работ в системе блокировки, а также после того, как в связи с аварийными работами отключалась вся система блокировки или ее отдельные звенья, обязательны проверка и испытание блокировки в полном объеме согласно п.3.11.1.

3.12. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ К АНТЕННО-ФИДЕРНЫМ УСТРОЙСТВАМ

Мачты и башни

3.12.1. Металлические мачты и башни должны быть снабжены лестницами для подъема антенщика-мачтовика.

Лестницы с углом наклона к горизонту 75° и менее должны быть с перилами и иметь либо плоские ступени из стальных гладких рифленых листов с направленным рельефом, либо ступени, выполненные из 2-3 стержней диаметром не ниже 18мм.

На вертикальных лестницах, а также на лестницах с углом наклона к горизонту не более 75° при высоте более 5м должны быть устроены, начиная с высоты 3м, ограждения в виду дуг.

Дуги должны располагаться на расстоянии не более 800мм друг от друга и соединяться между собой не менее чем тремя продольными полосами. Расстояние от лестницы до дуги должно быть не менее 700мм и не более 800мм при радиусе дуги 350-400мм.

Ограждение в виде дуг не требуется, если лестница проходит внутри решетчатой колонны сечением не более 900х900мм либо внутри трубчатой башни диаметром не более 1000мм.

Лестница должна быть шириной не менее 600мм с расстоянием между ступенями не более 300мм.

При высоте лестниц более 10м должны быть устроены площадки для отдыха антенщика-мачтовика через каждые 6-8м.

Если площадки для отдыха устроить нельзя, то должны быть оборудованы люки размером не менее 500х500мм; люки должны быть с легкими и удобно открывающимися крышками.

Настил площадок делается из стальных рифленых, гофрированных или дырчатых листов с отверстиями диаметром не более 20мм.

Площадки должны быть ограждены перилами высотой 1м со сплошной зашивкой по низу на высоту не менее 100мм.

Если для подъема антенщика-мачтовика, а также антенн и грузов на мачты нельзя использовать лестницы, удовлетворяющие требованиям, изложенным выше, то должны применяться специальные подъемные приспособления.

3.12.2. Светильники, светоограждения мачт и башен должны располагаться в наиболее доступных местах, чтобы лампы можно было заменять с лестницы, площадки или с люльки.

Если электрическая схема не предусматривает изоляцию от земли металлических мачт и башен, то их оборудуют молниезащитным заземляющим устройством. Сопротивление растекание тока должно соответствовать величинам, приведенным в табл.3.1.

Таблица 3.1.

Величина импульсных сопротивлений заземлителей (R_H), Ом	Величины сопротивлений растеканию тока, Ом, в зависимости от удельного сопротивления (ρ) грунта, ОмXсм			
	до 10^4	5×10^4	10^5	более 10^5
5	5	7,5	10	15
10	10	15	20	30
20	20	30	40	60
30	30	45	60	90
40	40	60	80	120
50	50	75	100	150

Высокочастотные заземления длинноволновых и средневолновых антенн должны быть соединены с заземлителями защитного заземления технического здания. Нельзя использовать в качестве защитного заземления только высокочастотное заземления.

3.12.3. Металлические мачты и башни, изолированные от земли, должны быть снабжены разьединителями, позволяющими при необходимости заземлять эти сооружения.

Опорные изоляторы мачт и башен должны быть защищены при помощи разрядников, рассчитанных на 1,3 пикового амплитудного напряжения в основании антенн при 100% модуляции передатчика.

3.12.4. На ограждении следует вывесить четкие предупредительные надписи: «Стой –опасно для жизни».

3.12.5. В антеннах-мачтах (башнях) щунтового и верхнего питания, если мачта (башня) не изолирована от земли, расстояние от узла и подключения фидера для питания энергией высокой частоты до земли должно быть не менее 4м.

Подъемные устройства

3.12.6. Лебедки и вспомогательные приспособления к ним, предназначенные для подъема людей на мачты и башни, могут быть приняты в эксплуатацию после технического освидетельствования технической комиссией в составе: главного инженера (руководителя) службы РТОПиС, руководителя узла, руководителя объекта, инженера по техники безопасности предприятия.

Одновременно с осмотром лебедок и вспомогательных приспособлений к ним комиссии предъявляются:

- Журнал периодических осмотров;
- Паспорт лебедки (тип, назначение, завод-изготовитель, год изготовления, заводской номер, грузоподъемность, тип тормозов, данные электродвигателя, диаметры барабанов и блоков, периодичность и дата последнего испытания и т.п.);
- Паспорт блоков;
- Установочный чертеж с указанием расположения оттяжек, подъемных и направляющих канатов, а также чертежи крепления верхнего и нижнего блоков;
- Принципиальная схема электропроводки (для лебедок с электрическим приводом). По результатам освидетельствования составляется акт.

3.12.7. Лебедки ручным приводом, предназначенные для подъема людей, должны быть снабжены безопасными рукоятками, конструкция которых обеспечивает подъем или спуск человека лишь посредством непрерывного вращения рукоятки; при этом скорость спуска не должна превышать 20 м/мин.

3.12.8. Лебедки с электрическим приводом, предназначенные для подъема людей, должны быть снабжены колодочным тормозом, автоматически действующим при отключении электродвигателя.

Связь вала электродвигателя с валом барабана лебедок должна осуществляться при помощи зубчатой или червячной передачи. Ременные, фрикционные передачи и фрикционные лифты не допускаются.

Лебедки должны быть снабжены устройством для безопасного спуска людей вручную. Кроме того, на лебедках должны быть концевые выключатели, которые останавливают электродвигатель в момент достижения люлькой или грузом расстояния не менее 2м до верхнего блока. Дополнительно должен быть установлен удобный для наблюдения из машинного помещения указатель (например, метка на канате) подхода люльки к верхнему положению.

3.12.9. Лебедки с ручным приводом, снабженные храповым колесом с защелкой и ленточным тормозом, используются для подъема и спуска антенн и для подъема грузов при текущем ремонте мачт.

3.12.10. Для подъема людей на мачты должны применяться блоки грузоподъемностью не менее 1т. Грузовые скобы или крюки должны быть изготовлены ковкой или штамповкой. Применение литых и сварных скоб и крюков не допускается. Конструкция блоков должна исключать возможность спадания каната с ролика, а также заклинивание ролика, ширина канавки люка (ролика) должна быть не менее чем на 1-1,5м больше диаметра каната.

Каждый блок, скоба или крюк, применяемые для подъема людей, должны быть снабжены заводским паспортом или протоколом испытания.

3.12.11. Чтобы избежать падения каната с люлькой при поломке оси блока, все направляющие блока на мачте должны иметь соответствующие предохранительные устройства (например, двойную петлю каната, скрепленную зажимами).

3.12.12. Предохранительный строп крепиться к телу мачты. **Запрещается** крепление страхового каната за болт бугеля.

3.12.13. У всех подъемных устройств отношение наименьшего диаметра блока или барабана, огибаемого канатом, к диаметру этого каната должно быть не менее 16.

Сращивать подъемные канаты **запрещается**.

3.12.14. Конструкция люльки для подъема мачтовика должна обеспечивать:

- Удобную работу по всей высоте мачты, а при необходимости- вдоль любой из оттяжек или при работах снаружи башен;

- Безопасность работы в любом положении и на любой высоте;

Практическую невозможность опрокидывания люльки и такое крепления антенщика-мачтовика к люльке, которое страховало бы его от падения, если люлька опрокинется, а при потере сознания работником (по тем или иным причинам), чтобы не затрудняло дыхание.

Люльки могут быть сделаны из диэлектрической доски размерами не менее 600x300x50мм. Для крепления люльки в углах доски на расстояниях не менее 50мм от краев делают четыре отверстия, через которые пропускают канат. Концы каната сплетают под доской по диагонали на длине не менее 200мм и при числе пробивок не менее 5 с каждой стороны.

3.12.15. Для подъема людей и грузов на мачты должны применяться стандартные стальные оцинкованные канаты.

Коэффициент запаса прочности на растяжение канатов:

- для подъема людей должен быть не менее 16,

- для подъема грузов (без людей) – не менее 6.

Канаты для подъема людей должны быть двойной свивки диаметром не менее 7,7мм и не более 8,7мм и изготовлены из проволоки высшей марки.

Общая масса мачтовика, инструмента, груза и люльки при диаметре подъемного каната 7,7мм не должен превышать 150кг и при диаметре 8,7мм -200кг.

3.12.16. Канат для подъема людей считается непригодным, если при осмотре обнаружено на длине одного шага крестовой свивки шесть и более обрывов проволок при диаметре каната 7,7мм и десять и более обрывов – при диаметре каната 8,7мм (число оборванных концов в два раза больше числа обрывов). Канат непригоден для подъема людей при десяти и более обрывах проволок.

При глубине коррозии на 15% или при поверхностном износе 15% диаметра проволоки допустимое число обрывов проволок на длине одного шага свивки уменьшается на 25%. Канат считается непригодным при износе или коррозии, достигших 20% первоначального сечения проволоки.

3.12.17. Длина каната должна быть такой, чтобы при низшем положении груз (люльки) на барабане оставались навитыми не менее 1,5 витка канат, не считая витков, находящихся под зажимным устройством.

При многослойной навивке каната на барабан необходима правильная укладка каждого слоя.

При верхнем положении груза борты барабана должны возвышаться над верхним слоем каната не менее чем на один диаметр каната.

Конец каната должен так прикрепляться к барабану лебедки, чтобы он не вырывался, не перетирался и не заедал.

Антенно-фидерные устройства

3.12.18. Антенно-мачтовые сооружения и фидерные линии должны быть выполнены в соответствии с утвержденным проектом, учитывающим требования правил техники безопасности.

3.12.19. К производству работ по сооружению и обслуживанию АМУ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и допущенные к работам на высоте.

3.12.20. При проведении работ на АМУ надлежит руководствоваться, кроме настоящих Правил, инструкциями по ОТ, учитывающими специфику данного объекта, а также действующими правилами ОТ по смежным работам (земляные, слесарные, электротехнические и др.)

3.12.21. Запрещается подниматься на мачты и башни и производить работы на антенных и фидерных устройствах во время грозы или при ее приближении, при силе ветра более 6 баллов, гололеде, сильном дожде и снегопаде.

Во время грозы и при ее приближении находиться около заземлителей запрещается. Работы на антенном поле необходимо прекратить, а людей перевести в помещение.

Места установки заземлителей должны иметь предупредительные знаки.

3.12.22. Перед пуском в эксплуатацию и в дальнейшем не реже одного раза в год, весной, подъемные устройства и приспособления для подъема людей должны подвергаться техническому освидетельствованию на месте установки технической комиссией, назначаемой руководителем предприятия с участием инженера по охране труда.

При выявлении в процессе освидетельствования опасных дефектов эксплуатация подъемного устройства не допускается.

Осенью все подъемные устройства вторично осматриваются (без испытании) этой же комиссией.

Результаты освидетельствования и осмотра заносятся в журнал эксплуатации подъемного устройства, о состоянии которого составляется подробный акт, утверждаемый руководителем службы РТОПиС.

3.12.23. Опасной зоной вокруг опор (мачт и башен) при проведении работ на них и гололеде считается зона, граница которой отстоит от основания опоры на 0,3 ее высоты. При производстве работ на опоре запрещается подходить к ее основанию на расстояние ближе 0,3 высоты опоры.

3.12.24. Во избежание ранения обслуживающего персонала при падении предметов из люльки лебедка должна устанавливаться от основания мачты на расстоянии не менее 0,3 высоты мачты или место работы у лебедки должно быть защищено от падающих сверху предметов.

3.12.25. Перед каждым подъемом на мачту производиться:

- Осмотр подъемной лебедки с проверкой состояния храпового механизма, шестерни, защелки, крепления лебедки к раме и рамы к якорю.

- Осмотр подъемного каната по всей длине; для этого концы каната временно сращиваются, и канат перетягивается через верхний блок.

При осмотре следует обращать особое внимание на состояние подъемных канатов, которые могут быть повреждены искровыми разрядами, помимо коррозии и обрывов проволок.

3.12.26. Перед подъемом по стволу мачты для работы на антенных площадках и для замены светильников сигнального освещения мачт должны быть выполнены следующие мероприятия:

- Выключен рубильник (автомат) сети сигнального освещения;

- Вывешены на отключенном рубильнике предупредительные плакаты: «Не включать – работают люди!»;

- Монтерская сумка для инструмента должна быть исправной и застегнутой на все пряжки. В сумке должен находиться необходимый инструмент.

При выполнении одного из этих требований подъем на эстакады, мачты и башни запрещается.

3.12.27. Рабочий инструмент мачтовика при подъеме и работе на мачте должен быть привязан к люльке. Мелкий инструмент и детали должны находиться в монтерской сумке, прикрепленной к люльке.

Класть на конструкции мачты инструменты, болты, гайки и другие предметы запрещается.

3.12.28. При подъеме на мачту мачтовик должен быть прикреплен к люльке испытанным предохранительным поясом. Во время подъема и работы на мачте расстегивать пояс и его карабин запрещается.

3.12.29. Поднимать и спускать мачтовика необходимо только по его команде. При работах на большой высоте мачтовик должен быть снабжен переносной радиостанции внутриаэропортовой связи.

3.12.30. В непосредственной близости от подъемных устройств находиться запрещается.

3.12.31. При подъеме мачтовика на мачту необходимо избегать касания люлечного каната конструкций мачты или полотна антенны.

3.12.32. При подъеме на мачты и башни по лестнице необходимо соблюдать следующие правила:

- Мачтовик должен иметь на себе исправный монтерский пояс и во время работы прикрепляться цепью к конструкциям мачты;

■ Подниматься по лестницам, не имеющим предохранительных решеток, удовлетворяющим требованиям настоящих Правил, допускается только в аварийных случаях и каждый раз по письменному распоряжению руководителя (главного инженера) службы РТОПиС предприятия .

3.12.33. При работах на мачтах и башнях в ночное время рабочее место мачтовика должно быть освещено прожекторами. Прожекторы и светильники следует располагать так, чтобы не слепить глаза работающим.

Освещенность места работ на мачте должна быть не менее 30лк.

Мачтовик должен иметь при себе аккумуляторный фонарь, прикрепленный к люльке.

3.12.34. Команду подъема и спуска грузов и конструкций подает только одно лицо. Подъем и спуск верхолаза осуществляется по его команде.

3.12.35. Крепить поднимаемые грузы следует в соответствии с проектом организации работ. Находиться под поднимаемым грузом запрещается.

3.12.36. При опускании антенны или других грузов с помощью лебедок с применением только ленточного тормоза **запрещается**. Находиться на мачте или башне во время подъема или спуска антенны **запрещается**.

3.12.37. Красить металлические мачты и башни следует с лестницы или с люльки.

Выполнения работы разрешается после прикрепления мачтовика к конструкциям опоры.

При очистке тела мачты перед покраской мачтовик должен располагаться с наветренной стороны.

3.12.38. При работах на АМУ и фидерных сооружениях во избежание повреждений рук необходимо пользоваться брезентовыми рукавицами и кожаными перчатками от возможного ожога.

3.12.39. Работы по настройке АФУ передающих радиостанций и измерения на них, связанные с подключением приборов к частям антенны или фидера, находящимся под напряжением, должны выполняться не менее чем двумя лицами, одно из которых должно иметь IV квалификационную группу, а другое – III.

Перед началом работ необходимо убедиться в отсутствии постоянного напряжения на антенне или фидере и целостности высокочастотных дросселей, предназначенных для стекания статических зарядов.

3.12.40. Измерительные приборы и индикаторы, применяемые при настройке антенн на передающих радиостанциях, должны иметь изолирующие рукоятки.

Сооружение антенно-мачтовых устройств антенного поля

3.12.41. Сооружение металлических мачт и башен должно производиться в соответствии с утвержденным проектом и проектом организации работ, содержащим специальный раздел по ТБ.

Разделы проекта по ТБ уникальных или новых конструкций должны включать специальные требования, учитывающие особенности этих устройств.

3.12.42. Работы по изготовлению и подъему типовых антенных мачт должны выполняться по специальной инструкции.

3.12.43. Территория антенного поля во избежание свободного доступа на нее посторонних лиц должна быть ограждена. На территории должны быть установлены указатели проездов и проходов.

3.12.44. Опасная зона вокруг мачт и башен определяется в соответствии с проектом организации работ или инструкцией, учитывающей методы монтажа мачт и башен, методы наращивания, подъема стрелой собранных на земле мачт и башен, сборки с помощью вертолета.

Опасная зона не должна захватывать улиц, переулков, площадей, рабочих и жилых дворов.

3.12.45. Подъемные лебедки и подъемные блоки при подъеме мачты стрелой должны крепиться к специально заложенным якорям. Использование старых якорей запрещается.

Лебедки должны быть надежно укреплены на прочном основании, выполненном из швеллеров или бревен.

Для обслуживания нескольких близко расположенных мачт допускается использование передвижных лебедок, установленных на колесах.

3.12.46. Верхолазные и подъемные канаты в нерабочем состоянии, в зависимости от типа антенны, должны быть заземлены или изолированы от земли. В последнем случае место закрепления каната должно быть ограждено.

Якорь для закрепления каната должен быть установлен на таком расстоянии от мачты, чтобы натянутые канаты при ветре не касались тела мачты, оттяжек и не задевали друг друга.

В тех случаях когда верхолазные или подъемные канаты искажают диаграмму направленности антенны, канаты могут быть спущены с мачты и аккуратно навиты на деревянные или металлические барабаны. Конец каждого каната для подъема людей сращивают с просмоленной веревкой, пропущенной через верхний блок.

3.12.47. Установка на крышах зданий мачт на оттяжках высотой более 8м и свободно стоящих башен высотой более 3м допускается только с разрешения местных органов строительного контроля.

Расстояние полотна передающей антенны от крыши должно быть не менее 3м.

Оттяжки мачт должны крепиться за балки крыш или вмазанные в стене здание закладные части. Крепление оттяжек к трубам и стойкам, а также их заделка на карнизах и желобах и около воронок водосточных труб **запрещается**.

3.12.48. Работы на фидерных линиях, если они расположены на высоте, должны производиться с лестниц или стремянок в соответствии с требованиями ТБ.

3.12.49. При работах на фидерных опорах необходимо прикрепляться предохранительным поясом к опоре.

3.12.50. При работах в пролетах фидерных линий стремянки должны поддерживаться вторым рабочим.

3.12.51. Ответственность за соблюдение правил ТБ возлагается на руководителя работ. Движение транспорта по антенному полю разрешается только по трассам, установленным руководителем объекта (службы).

Эксплуатация антенно-мачтовых устройств

3.12.52. Перед проведением сложных работ с работниками должен быть проведен инструктаж руководителем службы (главным инженером) РТОПиС, либо руководителем объекта РТОПиС.

В необходимых случаях составляется детальный план организации работ.

3.12.53. Запрещается проводить работы на мачтах, антеннах, фидерных линиях, находящихся под напряжением.

На радиоцентрах с одновременно действующими несколькими передатчиками работы на опорах, антеннах и фидерах, на которых передатчики не включены, могут производиться при условии обязательного заземления этих антенн или фидеров как у ввода в здание, так и вблизи места работы.

3.12.54. Работы на антенных сооружениях (мачтах, антеннах, фидерах и т.п.) действующих передающих центров и радиостанций могут производиться только с разрешения руководителя объекта по специальному распоряжению.

Отдающий распоряжение должен иметь квалификационную группу:

- ответственный руководитель – не ниже IV группы;
- производитель работ – не ниже III группы.

3.12.55. Руководитель объекта одновременно может являться ответственным руководителем работ, производителем работ и допускающим.

3.12.56. Лицо, совмещающие обязанности ответственного руководителя, производителя работ и допускающего, может участвовать в работе только одной бригады, не имея права руководить работами других бригад.

3.12.57. Обслуживание АФУ приемных центров производится без наряда, но с записью в эксплуатационном журнале.

3.12.58. Перед допуском к работе на антенных сооружениях радиопередающих станций и центров старший по смене должен отключить фидер антенны от антенного коммутатора или технического здания и вывесив плакат: «Не включать –на антенне работают»

Ответственный руководитель работ после вывешивание плаката накладывает заземления на фидер антенны у ввода в технического здание и около места работы, проверяет исправность подъемных устройств, инструмента, защитных и предохранительных средств.

При работе на мачтах ответственный руководитель работ должен отключить электропитание светового ограждения, выключив рубильник, установленный у основания мачты (башни), и

вывесить на рубильник плакат: «*Не включать – на антенне работают*». Металлические опоры, на которых производятся работы, а также лебедки должны быть заземлены.

После проведения указанных мероприятий бригада допускается к работе.

3.12.59. В том случае, когда передатчик имеет только одну закрепленную за ним антенну и работы на антенне или ее фидере производятся при отключенном передатчике, работы могут выполняться с оформлением записи в оперативном журнале объекта РТОПиС.

3.12.60. Старший по смене в этом случае должен отключить разъединитель или рубильник механической блокировки и вывесить, на нем предупредительный плакат: «*Не включать – на антенне работают*»

3.12.61. Работы на фидерных опорах и порталах с несколькими фидерами, из которых хотя бы один находится под напряжением, должны производиться по наряду двумя лицами, из которых одно должен иметь квалификацию не ниже IV, а другое – не ниже III группы. Противофазные провода участка фидера передающей антенны, на которой производятся работы, должны быть закорочены между собой с обеих сторон и заземлены.

При наличии нескольких фидерных линий передающих антенн на одной опоре или портале при походе их более чем в один ярус запрещаются ремонтные и всякого рода другие работы на верхнем фидере, если нижней фидер находится под напряжением.

3.12.62. Антенны должны переключаться при выключенном анодном напряжении на передатчике при любых коммутаторах и схеме коммутации. Фидерные линии должны переключаться персоналом на антенном поле или техзданий в соответствии местной инструкцией, учитывающей существующую на радиоцентре систему коммутации и установленное оборудование. При этом возможность включения напряжения на коммутируемый или представляющий опасность фидер должна полностью исключаться.

3.12.63. Все болтовые соединения антенных мачт должны проверяться один раз в год, заклепочные и сварные соединения металлических опор – один раз в пять лет, а оттяжки должны осматриваться один раз в 5 лет.

Все замеченные при осмотрах неисправности АМУ И АФУ должны, немедленно устраняться.

3.12.64. Оттяжки, скрученные из проволок, подлежат замене, если обнаружено свыше одной лопнувшей проволоки на длине, равной шагу свивки.

3.13. ТЕЛЕФОННЫЕ СТАНЦИИ

Щиты переключений (кроссы)

3.13.1. При выполнении кроссировок на щите переключений и вводнокоммутационных устройствах необходимо пользоваться инструментами с изолирующей ручками.

3.13.2. Острые углы каркаса кросса во избежание ушибов и прорезов обслуживающего персонала должны быть закрыты угольниками.

3.13.3. Во время грозы производить электрические измерения на вводах воздушных и кабельных линий связи запрещается.

3.13.4. Соединительные и абонентские линии в случае попадания постороннего напряжения отсоединяется от станционного оборудования с помощью разъединителя (фибровой прокладки или вилки из изоляционного материала).

3.13.5. Работники кросса обязаны предупредить дежурного техника о наличии постороннего напряжения на телефонной линии и записать об этом в оперативный журнал сменного инженера (техника) объекта РТОПиС.

После устранения повреждения отсутствие постороннего напряжения на линиях связи проверяется указателем напряжения.

3.13.6. При пайке в кроссе запрещается отгибать пружины и стряхивать припой за счет их вибрации. Лишний припой можно снимать только на специальную подставку.

3.13.7. Подвижные с верхним роликовым скольжением стремянки (лестницы), используемые при работах в двухъярусных кроссах, закрепляются стопорными устройствами. Работать на лестницах с неисправными стопорными устройствами запрещается.

Заземление телефонных станций

3.13.8. Телефонные станции должны быть оборудованы тремя обособленными заземлениями:

- рабочим или;

- защитным;
- и двумя измерительными.

Во включенном состоянии все три заземления должны быть соединены параллельно на щитке заземлений.

При емкости станции до 200 номеров наличие устройства стационарных измерительных заземлений не обязательно: можно пользоваться временными (переносными) устройствами.

3.13.9. Величина сопротивления измерительного заземления должна быть не более 100 Ом.

3.13.10. Величины сопротивлений защитного заземления телефонных станций, имеющих соединительные линии, в схемах которых не используется земля в качестве провода цепи, должны быть не более указанных в таблице 3.2.

Таблица - 3.2.

Удельное сопротивление, Ом•м	Сопротивление защитного заземления, Ом, не более	
	При числе цепей, введенных в станцию, до 5 вкл.	При числе цепей, введенных в станцию, свыше 5 вкл.
До 100 вкл.	10	8
Свыше 100 до 300 вкл.	15	10
Свыше 300 до 500 вкл.	20	15
Свыше 500 вкл.	35	20

Примечание: К защитному заземлению должно быть присоединены:

- Положительный полюс электропитающей установки;
- Металлические части оборудования телефонной станции;
- Металлические прокладки многократного поля автоматической телефонной станции.

3.13.11. Величины сопротивлений рабочего заземления телефонных станций, имеющих соединительные линии, в схемах которых используется земля в качестве провода цепи, должны быть не более указанных в табл. 3.3.

Таблица - 3.3.

Общее число соединительных линий	До 25 вкл.	Свыше 25 до 50 вкл.	Свыше 50 до 100 вкл.	Свыше 100 до 200 вкл.	Свыше 200 до 500 вкл.	Свыше 500 до 1000 вкл.	Свыше 1000 вкл.
	Сопротивление заземления, Ом не более	25	12	6	3	2,5	1,0

Примечание: К рабочему заземлению должно быть присоединены:

- Положительный полюс электропитающей установки;
- Сигнальные цепи реле соединительных линий;
- Металлические части оборудования телефонной станции;
- Металлические прокладки многократного поля автоматической телефонной станции.
- Разрядники.
-

3.14. ТЕЛЕГРАФНЫЕ СТАНЦИИ

Кросс телеграфа

3.14.1. С лицевой и обратной сторон вводных щитов линейного коммутатора должны быть

положены диэлектрические коврики шириной 0,75м и длиной, соответствующей длине щита или коммутатора.

3.14.2. Дужки боксов на водных щитах должны иметь изолирующее покрытие или изолирующие колодки

3.14.3. Предохранители и разрядники на вводных щитах необходимо заменять с помощью изолирующих клещей или в диэлектрических перчатках.

3.14.4. Ставить временные перемычки взамен предохранителей запрещается.

3.14.5. Во время грозы запрещается производить работы на вводном щите воздушной линии.

3.14.6. Вводные щиты, линейные коммутаторы, испытательные аппараты и приборы, находящиеся под напряжением, необходимо чистить в диэлектрических перчатках, стоя на диэлектрическом коврике.

3.14.7. На испытательных столах перестановка ключа аппаратов Морзе с постоянного на рабочий ток и обратно делается при отключенной батарее. Запрещается прикасаться руками к металлическим частям ключа.

Заземление телеграфных станций

3.14.8. Телеграфные станции должны быть оборудованы тремя обособленными заземлениями:

- рабочим и
- двумя измерительными.

Все три заземления во включенном состоянии должны быть соединены параллельно на щитке заземлений. Для телеграфных станций, где установлено до пяти телеграфных аппаратов, работающих по однопроводным цепям, разрешается не устанавливать стационарных измерительных заземлений, а пользоваться временными (переносными).

3.14.9. Сопротивление измерительного заземления должно быть не более 100 Ом.

3.14.10. Величины сопротивлений рабочего заземления для телеграфных станций и трансляционных пунктов, работающих по однопроводным цепям, должны быть не более указанных в таб. 3.4.

Таблица 3.4.

Число телеграфных цепей, введенных в станцию	До 5 вкл.	Свыше 5 до 10 вкл.	Свыше 10 до 20 вкл.	Свыше 20 до 50 вкл.	Свыше 50 вкл.
Сопротивление рабочего заземления, Ом, не более	20	10	5	3	2

3.15. ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОНОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

3.15.1. Вновь строящиеся здания и сооружения электростанций с двигателями внутреннего сгорания должны соответствовать требованиям пожарной безопасности, указанным в санитарных нормах проектирования промышленных предприятий.

3.15.2. Помещения электростанций должны быть таких размеров, чтобы вокруг двигателя или агрегата с ограждениями оставался свободный проход шириной не менее 1м. Расстояние между автоматизированными двигателями, агрегатами и стеной должно быть не менее 0,7м. для автоматизированных электростанций с дизель-генераторами мощностью до 550кВт включительно и агрегатами мощностью 15, 30 и 60 кВт проход со стороны торца генератора можно уменьшить до 0,4м. Ширина прохода между автоматизированными агрегатами должна быть не менее 1м. Измеряется расстояние между наиболее выступающими частями.

3.15.3. Около потолка стационарного помещения, в котором находится двигатели, должны быть установлены рельсовый подъемный кран, таль или другие приспособления, облегчающие ремонт, монтаж и транспортировку деталей.

В условиях эксплуатации грузоподъемность подъемных механизмов и приспособлений

должна обеспечить производство текущего ремонта.

3.15.4. Маховики, соединительные муфты, ременные передачи, шатуны, и другие вращающиеся части двигателей должны быть надежно ограждены решетками, а отдельные выступающие движущиеся детали следует закрывать кожухами. Точность и размеры ограждения должны обеспечивать безопасную работу персонала.

3.15.5. Если помещение, где располагаются двигатели, имеет длину более 10м, то в нем должно быть не менее двух выходов, расположенных в противоположных концах.

Второй выход может примыкать к площадке пожарной лестницы.

3.15.6. Подходы к основным и запасным выходам, проходы и лестницы должны быть свободно от оборудования, деталей и материалов.

3.15.7. Сальники двигателя должны быть в таком состоянии, чтобы газ не мог проникнуть в помещение.

3.15.8. Все траншеи трубопроводов, люки колодцев, кабельные каналы и т.п. должны иметь перекрытия из рифленого листового железа, железобетона в уровень с полом помещения.

3.15.9. Края проемов перекрытий и лестница должны быть оборудованы перилами высотой не менее 1м. На нижней части перил, расположенных у проемов, должны быть щитки или сетки, высота которых от пола не менее 100мм.

3.15.10. Производственные помещения электростанции должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение.

Искусственное освещение должно обеспечивать освещенность в помещениях автономных электростанций не менее 75лк от люминесцентных ламп и 30лк от ламп накаливания, кроме того, должно быть обеспечено аварийное освещение от аккумуляторов.

3.15.11. Помещения электростанции должны иметь естественную, а в необходимых случаях – искусственную вентиляцию.

3.15.12. Чтобы обеспечить пожарную безопасность, топливные и масляные баки, фильтры, арматуру, соединения (фланцев, муфт, кранов, вентилях и пр.) топливных и масляных труб запрещается располагать:

- На расстоянии менее 0,5м от вертикальной стены, касательной к поверхности выпускной трубы, если упомянутые элементы помещаются выше газоотводящего тракта;
- Части трубопроводов ближе 0,1м от поверхности выпускной трубы;
- Баки и фильтры ближе 0,5м, если они сбоку или ниже газоотводящего тракта.

3.15.13. Трубопроводы и другие элементы оборудования, которые могут причинить ожоги, должны быть покрыты теплоизолирующими материалами или надежно ограждены.

3.15.14. Подогревать топливо проводы, арматуру и баку открытым пламенем **запрещается**.

3.15.15. Если в машинном зале установлено несколько двигателей, то каждый из них должен иметь свой глушитель. Соединять выпускные трубопроводы нескольких двигателей в общую отводную трубу **запрещается**.

3.15.16. Выпускной (газоотводящий) тракт должен быть возможно коротким, с минимальным количеством поворотов и изгибов, сужение трубопроводов **запрещается**.

Участки трубопровода, расположенные в пределах машинного зала и подвала, должны иметь рубашки или должны быть покрыты изоляцией. В качестве прокладок следует применять асбестовый картон или шнур, обработанный графитом.

3.15.17. Газоотводная выхлопная труба должна возвышаться над краем крыши здания электростанции не менее чем 750мм.

В месте выхода газа в атмосферу газоотводящий трубопровод должен быть отведен в сторону, противоположную зданию.

3.15.18. Перед пуском двигателя внутреннего сгорания необходимо убедиться в его исправности, тщательно осмотреть двигатель, площадки, убрать все посторонние предметы.

3.15.19. При пуске двигателя при помощи пусковой рукоятки следует держать ее только четырьмя пальцами, большой палец не должен обхватывать рукоятку.

3.15.20. Для ускорения запуска двигателя запрещается вливать керосин, бензин и другие легковоспламеняющиеся жидкости в цилиндры, клапаны и всасывающие патрубки.

3.15.21. Во время работы двигателя запрещается чистить, обтирать и смазывать части двигателя, менять приводные ремни и подсыпать канифоль, ремонтировать двигатели и вспомогательное оборудование, имеющее движущиеся части.

3.15.22. Наполнение горючим вручную через воронку расходного бака, расположенного на

общей раме с двигателем, необходимо производить при дневном освещении или с помощью переносной электролампы.

Заливать горючее в бак работающего двигателя запрещается.

3.15.23. Двигатель внутреннего сгорания должен быть немедленно остановлен при возникновении пожара в помещении или при несчастном случае – для освобождения пострадавшего.

3.15.24. Перед осмотром и ремонтом автоматизированных дизель-генераторов следует перевести ключ и переключатель, находящийся на щите автоматики, из режима «РАБОТА» в режим «РЕМОНТ» или отключить электропитание цепей автоматики, вывесить плакат «Не включать – работают люди».

При останове двигателей для осмотра, чистки и ремонта должны быть приняты меры против ошибочного пуска их в ход.

3.15.25. К работам по обслуживанию двигателей внутреннего сгорания автономных электростанций допускается только специально обученный персонал с квалификационной группой не ниже III.

3.15.26. Работники, обслуживающие двигатели внутреннего сгорания, должны быть в спецодежде и головных уборах.

3.15.27. Полы и лестницы в помещении автономной электростанции следует содержать в чистоте. Пролившиеся на них горючесмазочные материалы необходимо немедленно вытереть.

3.15.28. Обтирочные материалы должны храниться в закрытых металлических ящиках, установленных вдали от двигателей, генераторов, щитов и отопительных приборов.

3.15.29. В помещениях, где установлены двигатели внутреннего сгорания, курить запрещается.

3.15.30. Лица, не имеющие отношения к эксплуатации оборудования, в Змашинный зал не допускаются.

3.16. ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

3.16.1. Здания и сооружения, в которых находятся электроустановки, должны быть снабжены соответствующим устройствам молниезащиты.

Защита от прямых ударов молнии может быть выполнена стержневыми или тросовыми молниеотводами.

К устройствам молниезащиты относят также металлическую кровлю или сетку, накладываемую на металлическую кровлю, с присоединением их к заземлителям.

3.16.2. Отдельные опоры, кабельные муфты на кабелях вставках, линейные разъединители переключательных пунктов защищаются трубчатыми или вентиляционными разрядниками.

3.16.3. Во время работы опасными являются не только близкие, но и далекие разряды молнии непосредственно в линию или вблизи нее, поскольку возникающие при этом в линии волны перенапряжения, распространяясь по проводам на многие километры, могут достичь места работы, сохранив высокую амплитуду, и явиться причиной поражения людей током.

Поэтому во время грозы или при ее приближении все работы на линии и подстанциях должны быть прекращены.

3.17. ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТ, РУЧНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ПЕРЕНОСНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВЕТИЛЬНИКИ

3.17.1. При ведении работ вне помещений во всех случаях, а в помещениях – в условиях повышенной опасности поражения работающих электрическим током необходимо применять электроинструмент и ручные электрические машины II и III класса. При работах с электроинструментом и электрическими машинами I класса необходимо применять средства индивидуальной защиты.

При наличии особо опасных условий поражения работающих электрическим током следует пользоваться электроинструментом и электрическими машинами только III класса с применением диэлектрических перчаток или галош и ковриков.

Примечание:

К I классу относятся изделия, имеющие рабочую изоляцию и элемент для заземления. В случае, если изделие I класса имеет провод для присоединения к источнику питания, этот провод должен иметь заземляющую жилу и вилку с заземляющим контактом.

Ко II классу относятся изделия, имеющие двойную или усиленную изоляцию и не имеющие элементов для заземления.

К III классу относятся изделия, не имеющие ни внутренних, ни внешних электрических цепей с напряжением выше 42В. изделия, получающие питание от внешнего источника могут быть отнесены к III классу только в том случае, если они предназначены для подсоединения непосредственно к источнику питания с напряжением не выше 42В, у которого при холостом ходе напряжение не превышает 50В. При использовании в качестве источника питания трансформатора или преобразователя его входная и выходная обмотки должны иметь между собой двойную или усиленную изоляцию.

3.17.2. Электроинструмент и ручные электрические машины I класса для подсоединения к источнику питания должны иметь кабель с заземляющей жилой и штепсельный разъем с защитным контактом,

3.17.3. В помещениях с повышенной опасностью допускается применять переносные электрические светильники напряжением не выше 36В.

При работах в особо опасных условиях должны применяться переносные светильники напряжением не выше 12В.

В качестве источника питания напряжением до 36В следует применять понижающие трансформаторы, машинные преобразователи, генераторы, аккумуляторные батареи. Применять для этих целей автотрансформаторы запрещается.

3.17.4. Для контроля за сохранностью и исправностью ручные электрические машины, переносные светильники, электроинструменты и вспомогательное оборудование к ним (трансформаторы, преобразователи, защитно-отключающие устройства, кабели-удлинители и т.п.) должны подвергаться периодической проверке не реже 1 раза в месяц, которую проводит специально закрепленное лицо оперативного персонала с квалификационной группой не ниже III.

3.17.5. В объем периодической проверки ручных машин, переносных светильников, электроинструмента и вспомогательного оборудования входят:

- Внешний осмотр;
- Проверка работы на холостом ходу;
- Измерение сопротивления изоляции;
- Проверка исправности цепи заземления.

3.17.6. Перед началом работ с ручными электрическими машинами, переносными светильниками и электроинструментом следует производить:

- Проверку комплектности и надежности крепления деталей;
- Внешний осмотр кабеля, его защитной трубки и штепсельные вилки, целость изоляционных деталей корпуса, рукоятки и крышек щеткодержателей, наличие защитных кожухов и их исправность;
- Проверку четкости работы выключателя;
- Проверку работы на холостом ходу.

Ручные электрические машины, переносные светильники, электроинструмент и вспомогательное оборудование к ним, имеющие дефекты, выдавать для работы запрещается

3.17.7. При использовании электроинструментом, ручными электрическими машинами переносными светильниками их провода или кабели должны по возможности подвешиваться. Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с металлическими горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с электроинструментом, электромашинами или переносными электрическими светильниками должна быть немедленно прекращена.

3.17.8. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент должен быть отсоединен от электросети.

3.17.9. Лицам, пользующимся электроинструментом, запрещается:

- Передавать электроинструмент, хотя бы на непродолжительное время, другим лицам;
- Разбирать электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт (как самого

электроинструмента, так и проводов, штепсельных соединений и т.п.);

- Держаться за провод электроинструмента или касаться вращающегося режущего инструмента;
- Удалять руками стружку или опилки во время работы инструмента или до полной его остановки;
- На высоте более 2,5м работать с приставных лестниц, для выполнения этих работ должны устраиваться прочные леса или подмости;
- Вносить внутрь металлических резервуаров и т.п. переносные трансформаторы и преобразователи частоты;
- Оставлять электроинструмент без надзора и включенным в электросеть

3.18. РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ И РАБОТА С НИМИ

3.18.1. При работе необходимо пользоваться только исправным ручным инструментом. У ручных ударных, нажимных и режущих инструментов рукоятки должны быть изготовлены из сухой древесины твердых и вязких пород, не имеющей сучков. Все деревянные рукоятки должны быть гладко обработаны и не имеет заусенцев.

3.18.2. Ручной инструмент должен удовлетворять следующим требованиям:

- Слесарные молотки и кувалды должны иметь ровную, слегка выпуклую поверхность, быть надежно насажены на рукоятки, заклиненные мягкими стальными заершенными клиньями;
- Топоры должны иметь ровную, без зазубрин, поверхность режущей кромки, быть надежно насажены на рукоятки специальной формы (топорища), заклиненные мягкими стальными заершенными клиньями;
- Все нажимные инструменты, имеющие заостренные концы для рукояток (напильники, ножовки и др), должны быть снабжены деревянными рукоятками;
- Режущие и рубящие инструменты не должны иметь косых и сбитых головок, а также трещин, заусенцев и сколов, повреждений на режущей кромке, острых ребер на боковых гранях;
- Острие режущей части ручного инструмента должно быть заточено под углом в зависимости от обрабатываемого материала (чугун, бронза -70°; сталь -60°; медь, латунь, алюминий –до 45°);
- Зевы гаечных ключей должны соответствовать размерам гаек и головок болтов и не иметь трещин и забоин; рабочая поверхность зева гаечных ключей не должна иметь сбитых и смятых граней, а рукоятки –заусенцев.

3.18.3. Запрещается применять подкладки между зевом ключа гранями гаек и наращивать ключи присоединением другого ключа или надевать на них трубы или другие рычаги, если это не предусмотрено конструкцией ключа.

3.18.4. Наращивать рычаг ключа можно только у специальных монтажных ключей, рассчитанных на работу с увеличенным плечом воздействия.

Раздвижные ключи не должны иметь увеличенного люфта в подвижных частях.

3.18.5. При работе с зубилами и другими ручными инструментами для рубки металла и других материалов работающие должны быть обеспечены предохранительными очками с небьющимися стеклами или сеткой. Для защиты окружающего необходимо применять предохранительные щиты. При работе клиньями или зубилами с использованием для удара кувалды необходимо применять держатели (рукоятки) клиньев и зубил длиной не менее 0,7м. При запрессовке и распрессовке деталей (подшипника, втулки и т.п.) с помощью кувалды надлежит держать клещами или специальным захватом.

3.18.6. **Запрещается** находиться прямо против работающего кувалдой. Необходимо стоять сбоку от него. При резке металла ручными ножовками необходимо следить, чтобы ножовочное полотно было прочно закреплено и натянуто

3.19. РАБОТА НА ВЫСОТЕ

К работам на высоте относятся те работы, при которых работающий находится выше одного метра от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила.

3.19.1. Работы выполняемые на высоте более 5м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, лесов, подмостей при которых основным средством предохранения от падения с высоты служит предохранительный пояс.

3.19.2. Состояние здоровья лиц, допускаемых к таким работам, должно отвечать

медицинским требованиям, установленным для рабочих, занятых на этих работах.

3.19.3. Если на высоте в зоне выполнения работ проходят действующие коммуникации (электрические, технологические и т.д.), производство работ разрешается только по наряду допуску, выданному той организацией, в чьем ведении находятся эти коммуникации.

3.19.4. К работам на высоте до 5м допускаются лица без специальной подготовки, но прошедшие медицинское освидетельствование.

3.19.5. Работа с телескопической вышки должна выполняться двумя работниками, один из которых должен быть наблюдающим. Если в корзине телескопической вышки работают два человека, то должен быть выделен третий – наблюдающий, в обязанности которого входит:

- Подавать команды о подъеме и спуске корзины;
- Следить, чтобы посторонние не подходили близко к вышке;
- Предупреждать наезд проезжающего транспорта на телескопическую вышку.

3.19.6. Спуск подъем инструмента и других предметов разрешается производить только при помощи бесконечного каната, который удерживается работающим в корзине и стоящем на земле.

3.19.7. Все монтажные и ремонтные работы на высоте должны производиться со специально устроенных приспособлений: лесов, подмостей, передвижных вышек и платформ, переносных лестниц и стремянок.

Устройство временных настилов на случайных опорах-бочках, ящиках, кирпичках и т.п., а также использование случайных опор для установки лестниц или для работ на высоте **запрещается**.

3.19.8. Леса, подмости, передвижные вышки и платформы, лестницы и стремянки ежедневно перед началом работ должны тщательно осматриваться непосредственным руководителем работ (руководителем объекта, инженером, техником). Все замеченные дефекты лесов, подмостей, передвижных вышек и платформ должны немедленно устраняться, а неисправные лестницы и стремянки - заменяться.

3.19.9. Леса и подмости, применяемые для монтажных работ, должны выполняться по типовым проектам. При необходимости производства работ, связанных с перемещением тяжелых грузов (установка оборудования, прокладка тяжелых кабелей и т. п.), леса и подмости должны выполняться в соответствии со специальным расчетом и приниматься производителем монтажных работ от строителей по акту.

3.19.10. Крепление лесов и подмостей всех конструкций к малоустойчивым частям зданий (перилам, парапетам, карнизам, трубам и т.д.) не допускается.

3.19.11. Для настилов лесов и подмостей должны применяться доски толщиной не менее 50мм. Ширина настила должна быть не менее 1м. Настилы должны ограждаться перилами высотой не менее 1м с бортовой доской высотой не менее 20см.

3.19.12. Пользоваться лесами и подмостями в качестве опорных конструкций для натяжения проводов, также для крепления деталей и блоков при подъеме грузов весом свыше 16кг **запрещается**.

3.19.13. Переносные лестницы и стремянки должны быть изготовлены из выдержанного сухого дерева без сучков.

3.19.14. Толщина тетив берется такой, чтобы лестница выдерживала груз весом 200кг, приложенный к середине лестницы, которая установлена под углом 75°. Тетивы должны скрепляться стяжными болтами не реже чем через 2м, а также под верхней и нижней ступеньками.

3.19.15. Ступеньки лестниц должны быть прочно вставлены в выдолбленные или просверленные отверстия в тетивах. Расстояние между ступеньками не должно превышать 0,3 - 0,4м. Длина лестницы должна быть такой, чтобы все необходимые работы можно было производить стоя не выше чем на третьей ступеньке сверху, а длина лестницы не должна превышать 5м. площадки стремянок должны иметь ограждение или вертикальную стойку высотой не менее 1м.

При работе на переносных лестницах на высоте свыше 3м необходимо прикрепляться к какой-либо конструкции или опоре испытанным предохранительным поясом.

Прикрепляться предохранительным поясом к незакрепленной лестнице **запрещается**.

3.19.16. Лестницы, устанавливаемые на гладких и шероховатых полах, должны иметь основания, обитые резиной, а устанавливаемые на земле должны иметь на основаниях острые металлические наконечники.

3.19.17. Если при работе внутри здания нельзя прочно закрепить верх лестницы, у ее основания должен находиться рабочий для поддержания лестницы в устойчивом положении.

3.19.18. Переносные лестницы, установленные на земле и опираемые на провод или трос,

должны иметь крюки в верхней части.

3.19.19. Раздвижные лестницы должны иметь прочные соединения, не позволяющие лестнице произвольно раздвигаться во время работы.

3.19.20. **Запрещается** производство работ с переносных лестниц и стремянок без верхней площадки:

- Внутри помещений (в том числе и на лестницах клетках) на высоте, превышающей 4,5м;
- При использовании электрическим и пневматическим инструментом на высоте превышающей 2,5м;
- При натяжке проводов и прочих работах, связанных с возникновением опрокидывающего момента;
- Около и над неогражденными вращающимися трансмиссиями, машинами, валами и т.п.;
- Вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением и не защищенных от случайного прикосновения;
- При необходимости поддерживать какие-либо предметы (элементы оборудования, кабеля и т.п.) весом свыше 16кг.

3.19.21. Запрещается работа двух и более рабочих на одной переносной лестнице или на одной стороне стремянки, а также одновременный их подъем и спуск по лестнице.

3.19.22. Запрещается подъем и спуск по лестнице с грузом, а также подбрасывание каких-либо предметов для подачи их работающему наверху. Подавать предметы следует при помощи шеста или веревки, к середине которой привязываются необходимые предметы, сумка или ведро с ними. Второй конец веревки должен находиться в руках у стоящего внизу работника, который предупреждает раскачивание поднимаемых предметов.

3.19.23. При работах на высоте **запрещается** класть инструмент и отдельные детали на леса, подмости, лестницы и т.п. ящик, сумка должны быть закреплены.

Стоять под лестницами, лесами, подмостями, с которых производится работа, **запрещается**.

3.20. МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

3.20.1. Все проемы, находящиеся в зоне производства монтажных работ (люки кабельных туннелей, междуэтажные проемы распределительных устройств и т.п.), должны быть надежно ограждены или перекрыты прочными настилами. Проемы, используемые для производства работ, должны немедленно закрываться после каждого пользования ими.

3.20.2. Пробивать гнезда, отверстия, проемы и проходы следует в предохранительных очках с небьющимися стеклами. При этих работах должны приниматься меры, предотвращающие ранение как работающих, так и людей, проходящих по другую сторону отверстий, проемов и проходов.

3.20.3. При установке конструкций, закрепляемых в стенах, потолках или полах при помощи цементных растворов, удалять поддерживающие детали (клинья, подпорки, растяжки) до затвердения растворов не разрешается.

Конструкции и оборудование весом от 20 до 50кг при установке должны поддерживаться вручную не менее чем двумя работниками

3.20.4. При протягивании кабелей через проемы в стенах работающие должны находиться по обе стороны проема. При протягивании кабелей по трассам, имеющим повороты, работающие должны находиться с внешней стороны угла. Ставить работающих внутри углов поворота кабеля, а также поддерживать или оттягивать вручную кабель на углах поворота **запрещается**.

Поднимать кабель по вертикали на высоте свыше 2м следует при помощи специальных приспособлений (рогатов, блоков и т.п.).

3.20.5. Производство работ одновременно на двух ярусах допускается только при наличии надежных навесов над работающими внизу и над проходами.

3.20.6. При сварке конструкций, шинопроводов и т.п. поддерживать вручную детали запрещается. Сварочные работы должны производиться на расстоянии не ближе 5м от легковоспламеняющихся материалов. При сварочных работах на лесах и подмостях последние должны покрываться листами железа или асбеста. Не находящиеся под напряжением части электросварочных установок должны быть надежно заземлены.

3.20.7. При сборочных работах совмещать отверстия отдельных частей конструкций, трансформаторов, машин, шинопроводов и т.п. и проверять совпадения отверстий следует специальными шупами.

3.20.8. Перемещать, поднимать и устанавливать высоковольтные выключатели, автоматы, соленоидные и другие приводы, а также другие аппараты, снабженные возвратными пружинами, необходимо только в положении «Отключено».

3.20.9. Опробовать и регулировать соленоидные приводы следует при снятых рукоятках ручного управления. При этом должны быть приняты меры, предупреждающие возможность случайного включения или отключения приводов. Регулировка разъединителей выключателей одновременно с регулировкой их приводов не разрешается.

3.20.10. Спуск и натягивание возвратных пружин, а также пружин механизмов свободного расцепления приводов без применения соответствующих приспособлений не разрешается.

3.20.11. Работы с кабельными массами и припоями должны производиться с соблюдением мер предосторожности, предусмотренных настоящими Правилами.

3.21. СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Электрическая сварка

3.21.1. При обслуживании электросварочных установок, помимо настоящего раздела Правил, необходимо выполнять указания по эксплуатации и безопасному обслуживанию, изложенные в инструкции по охране труда.

3.21.2. В помещениях для сварки запрещается хранить легковоспламеняющиеся материалы и огнеопасные вещества (спирт, бензин, ацетон и т.п.)

3.21.3. Размещение сварочного оборудования, а также расположение и конструкция его узлов и механизмов должно обеспечивать безопасный и свободный доступ к нему.

3.21.4. В помещениях для электросварочных установок должны быть предусмотрены достаточно широкие проходы (не менее 1,5м), обеспечивающие удобство и безопасность при сварочных работах и доставке изделий к месту сварки и обратно.

3.21.5. Металлические части электросварочных установок, не находящиеся обычно под напряжением во время работы (корпусы сварочных трансформаторов, электросварочных генераторов и др.), а также свариваемые конструкции и изделия должны быть заземлены.

Заземление любых установок выполняется до включения их в сеть.

3.21.6. Электросварочное оборудование передвижного типа, защитное заземление которого трудно осуществить, должно быть снабжено устройством защитного отключения.

3.21.7. Все электросварочные установки с источниками переменного тока, предназначенные для сварки в особо опасных условиях (например, внутри металлических емкостей, в колодцах, туннелях, в котлах, при наружных работах) должны быть оснащены устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода до 12В с выдержкой времени не более 0,5с.

Все электросварочные установки, предназначенные для работы в помещениях с повышенной опасностью и имеющие напряжение холостого хода выше 36В, также должны быть оснащены устройствами автоматического отключения напряжения холостого или его ограничения до безопасной в данных условиях величины.

3.21.8. На органах управления сварочным оборудованием должны быть четкие надписи или условные знаки, указывающие их функциональное назначение.

3.21.9. Электрододержатель должен иметь надежную изоляцию, допускать быструю смену электрода без прикосновения к токоведущим частям, иметь простое и надежное соединение со сварочным проводом, быть легким и удобным в работе.

3.21.10. Рукоятка электрододержателя должна быть выполнена из теплоизолирующего диэлектрического материала (фибры или твердого сухого дерева). Электрододержатель должен прочно зажимать электрод.

3.21.11. При дуговой сварке для подвода тока к электроду должен применяться гибкий шланговый кабель (провод), предусмотренный заводом-изготовителем.

3.21.12. Длина первичной цепи между пунктом питания и передвижной сварочной установкой не должна превышать 10м. Изоляция проводов должна быть защищена от механических повреждений.

3.21.13. В качестве обратного провода, соединяющего свариваемое изделие с источником сварочного тока, могут служить гибкие провода, а также, где это возможно, стальные шины любого профиля достаточного сечения, сварочные плиты и сама свариваемая конструкция. Запрещается

использовать в качестве обратного провода сети заземления металлических строительных конструкций зданий, коммуникаций (трубы водопровода, газа и др.) и не сварочного технологического оборудования.

3.21.14. Включение в электросеть электросварочных агрегатов и аппаратов должно производиться только закрытыми пусковыми рубильниками.

3.21.15. Исправность электросварочных аппаратов и агрегатов должна регулярно проверяться, при этом особое внимание должно быть обращено на отсутствие напряжения на корпусе.

3.21.16. Осмотры и чистка установки и пусковой аппаратуры должны производиться не реже 1 раза в месяц.

3.21.17. Присоединять и отсоединять от сети электросварочные установки, а также наблюдать за их исправным состоянием в процессе эксплуатации должен электротехнический персонал.

Производить эти операции сварщикам запрещается.

3.21.18. Перед присоединением сварочной установки к сети следует произвести внешний осмотр всей установки и убедиться в ее исправности. Особое внимание должно быть обращено на состояние контактов и заземляющих проводников, исправность изоляции рабочих проводов, наличие и исправность защитных средств. При обнаружении каких-либо неисправностей сварочную установку включать запрещается.

3.21.19. Перед началом электросварки, до включения напряжения на аппарат, электросварщик обязан проверить исправность изоляции проводов и электродвигателей, а также плотность соединений всех контактов.

3.21.20. Электросварочные работы под открытым небом во время дождя и грозы запрещаются.

3.21.21. При сварке в закрытых помещениях рабочие места электросварщиков должны быть отдельно от смежных рабочих мест и проходов переносными ширмами из несгораемого материала.

При сварке на открытом воздухе ограждения следует ставить в случае значительной концентрации рабочих мест сварщиков, а также в местах интенсивного движения людей.

3.21.22. Сварка или резка тары из-под горючих материалов или кислот должна производиться лишь после очистки, промывки или пропарки тары и при открытых кранах, люках или крышках.

3.21.23. Перед работой в резервуарах, колодцах и других газоопасных местах необходимо предварительно убедиться в отсутствии в них вредных или взрывоопасных газов. Для удаления газов необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию.

3.21.24. Сварочные работы на высоте с лесов, подмостей и люлек разрешается после проверки этих устройств руководителем работ, а также после принятия мер по обеспечению пожарной безопасности деревянных настилов и падения расплавленного металла на работающих или проходящих внизу людей.

3.21.25. Сварщики, работающие на высоте, должны быть снабжены пеналами или сумками для электродов, предохранительным поясом, и ящиками для огарков. Разбрасывание огарков **запрещается**.

3.21.26. Во время работы электросварщик обязан для защиты лица и глаз применять щиток или маску со специальными светофильтрами. От брызг расплавленного металла или загрязнения светофильтр защищается простым стеклом.

Рабочие выполняющие вспомогательные работы, должны иметь маску (щиток) со светофильтрами.

Запрещается пользоваться щитками или масками с разбитыми светофильтрами.

3.21.27. При электросварочных работах необходимо пользоваться спецодеждой (брезентовый костюм, ботинки с глухим верхом, рукавицы, фартук с нагрудником и головной убор).

При потолочной сварке, кроме того, сварщик должен надевать асбестовые или брезентовые нарукавники, а при сварке цветных металлов и сплавов, содержащих цинк, медь, свинец, должен пользоваться респираторами с химическим фильтром.

При сварке внутри металлических конструкции, котлов, резервуаров, а также наружных установок (после дождя и снегопадов) сварщик, кроме спецодежды, обязан дополнительно пользоваться диэлектрическими перчатками, галошами и ковриком.

При работе в закрытых металлических емкостях необходимо надевать на голову резиновый

шлем, пользоваться металлическими щитками в этом случае **запрещается**.

3.21.28. В закрытых емкостях должны работать не менее двух лиц, причем одно из них должно иметь квалификационную группу не ниже II и находиться снаружи свариваемой емкости, чтобы осуществлять контроль за безопасным проведением работы сварщиком

Электросварщик, работающий внутри емкости, должен быть снабжен предохранительным поясом с веревкой, конец которой должен быть у второго лица, находящегося вне емкости.

3.21.29. Для стационарного установления светильников место освещения напряжение не должно превышать 36В, для переносных светильников 12В.

3.21.30. Напряжения на зажимах генераторов или трансформаторов применяемых для сварки, в момент зажигания дуги не должно превышать 110В для генератора постоянного тока и 70В для сварочных трансформаторов переменного тока.

Газовая сварка и резка.

3.21.31. Все ацетиленовые переносные генераторы должны иметь паспорт установленной формы.

3.21.32. При эксплуатации ацетиленовых переносных генераторов **запрещается**:

- Размещать их в помещении;
- Загружать карбид в мокрые ящики или корзины;
- Вести работы от одного генератора несколькими горелками или резками;
- Загружать карбид сверх нормы, установленной паспортной производительности;
- Отключать автоматические регуляторы;
- Устанавливать ацетиленовые генераторы в проходах, проездах, на лестничных площадках и

в подвалах, а также в местах скопления людей и в неосвещенных местах (при необходимости установки ацетиленовых генераторов в проходах они должны быть ограждены находиться под постоянным надзором).

При отрицательной наружной температуре воздуха генераторы должны быть помещены в утепленные будки.

3.21.33. При перерыве или прекращения работ **запрещается** оставлять без надзора заряженные баллоны или ацетиленовый генератор. Замерзшие ацетиленовые генераторы разрешается отогревать только горячей водой, не имеющей следов масла, ил паром.

Отогрев переносных генераторов в помещении допускается на расстоянии не менее 10 м от источников открытого огня при наличии вентиляции.

3.21.34. Запрещается производить сварку сосудов, аппаратов и трубопроводов, находящихся под давлением каких-либо газов, пара или жидкостей. Сварку и резку сосудов, содержащих ранее нефть, бензин и другие горючие жидкости, разрешается производить лишь после промывки сосудов 5-10%-ным раствором каустической соды, затем горячей водой и пропаривания.

Газосварщик или газорезчик, работающие в условиях низких температур, должны быть одеты в теплую одежду и работать не более 20 мин с промежутками для отдыха по 20 мин.

3.21.35. Все переносные ацетиленовые генераторы должны быть оборудованы водяными затворами. Уровень жидкости в водяном затворе необходимо проверять не реже 2 раза в смену и обязательно перед началом работы, также после каждого обратного удара.

3.21.36. Перед чисткой ацетиленовых установок все отверстия (краны, люки) должны быть открыты для проветривания.

3.21.37. Подготовленные к работе кислородные и ацетиленовые баллоны должны быть защищены от действия прямых солнечных лучей и установлены на специальных подставках в стороне от проходов, электрических проводов и нагретых предметов. При зажигании горючей смеси в горелку подают сначала кислород, а потом ацетилен. При тушении перекрывают ацетилен, а потом кислород.

3.21.38. **Запрещается** использовать редукторы без манометров, с неисправными манометрами или манометрами, срок проверки которых истек.

3.21.39. **Запрещается** разводиться открытый огонь, курить и зажигать спички в пределах 10м от кислородных и ацетиленовых баллонов, газогенераторов.

3.21.40. Отбор кислорода из баллонов должен производиться до достаточного давления не ниже 0,5 атм.

3.21.41. Открывать вентиль баллона или крепить на нем редуктор разрешается только в

соответствии с их назначением.

3.21.42. Длина шлангов для газовой сварки или резки, как правило, не должна превышать 20м.

3.21.43. Применять этилированный бензин для сварки и резки **запрещается**.

3.21.44. Давлением бачке с горючим не должно превышать давления проводимого кислорода.

3.21.45. Вскрытие барабанов с карбидом кальция должно производиться лишь с помощью специальных инструментов и приспособлений, исключающих возможность образования искр.

Вскрытие, но не полностью использованные барабаны с карбидом кальция хранить на складе **запрещается**.

Пустая тара должна храниться в специально отведенных местах.

3.21.46. рабочие, дробящие карбид кальция, должны быть снабжены защитными очками, а выгружающие остатки карбида кальция из генератора – резиновыми перчатками.

3.21.47. Газосварщики должны работать в спецодежде (хлопчатобумажный костюм, с огнестойкой пропиткой, брезентовые рукавицы и кожаные ботинки).

3.21.48. Для защиты глаз газосварщики должны пользоваться очками со специальными светофильтрами.

3.21.49. Вспомогательным рабочим, работающим непосредственно со сварщиком, рекомендуется пользоваться защитными очками. При использовании пропан-бутановой смеси для резки металла для сварки тонколистовой стали и цветных металлов должна соблюдаться большая осторожность, так как получающийся при испарении пропан-бутановой смеси горючий газ тяжелее воздуха, он может скапливаться в низких местах (углублениях, котлованах, ямах и т.д) и при этом образовывать с воздухом взрывоопасные смеси.

3.22. ПАЙКА С ПРИПОЕМ

3.22.1. Для производства работ пайке припоем должны быть выделены специальные столы, оборудованные местными отсосами (вытяжками). При пайке необходимо проявлять осторожность, чтобы припой не попал на лицо и в глаза.

3.22.2. Рабочая поверхность столов для пайки должна быть покрыта заподлицо гладким, легко обмываемым материалом (пластиком).

3.22.3. Столы, предназначенные для пайки, должны быть оборудованы кюветами или пеналами для припоя и канифоля. Для захвата палочек и кусочков припоя следует использовать пинцеты.

3.22.4. При коротких перерывах в работе с электрическим паяльником необходимо класть его на подставку с металлическими скобами, при длительных перерывах и по окончании работ – обязательно отключать от электросети.

3.22.5. Перед обеденным перерывом и по окончании работы лица, работающие с припоем, содержащим свинец, должны мыть руки с мылом, предварительно сполоснув их 1%-ным раствором уксусной кислоты.

3.22.6. Лица работающие со сплавами, содержащими свинец, должны пользоваться индивидуальными полотенцами или бумажными салфетками для разового употребления.

3.22.7. В помещениях, где производится пайка запрещается принимать пищу.

3.23. РАБОТА С ПАЯЛЬНОЙ ЛАМПОЙ

3.23.1. При работах с паяльной лампой нужно руководствоваться следующими указаниями:

- Наливать в резервуар паяльной лампы керосин или бензин не более чем на $\frac{3}{4}$ его вместимости;

- Завертывать наливную пробку не менее чем на четыре нитки;

- Не наливать и не выливать горючее, не разбирать лампу, не отвертывать головку и т.п. вблизи огня;

- Не разжигать паяльную лампу путем подачи керосина или бензина на горелку;

- Не накачивать чрезмерно паяльную лампу во избежание ее взрыва;

- Не снимать горелку до спуска давления;

- Спускать давлению воздуха из резервуара лампы через наливанию пробку только после того, как лампа погашена и ее горелка полностью остыла;

- При обнаружении неисправностей (подтекания резервуара, утечки газа через резьбу горелки и т.п.) немедленно остановить работу;
- Заполнять лампу только той горючей жидкостью, для работы на которой она предназначена.

3.24. РАБОТА НА СТАНКАХ

3.24.1. К работам на станках допускаются только специально обученные и проинструктированные рабочие.

3.24.2. Все станки и приспособления следует установить на прочных фундаментах или основаниях, тщательно выверить и прочно закрепить. Проходы между стенками должны быть шириной не менее 1м; полы вокруг станков и механизмов должны быть горизонтальными, ровными и иметь нескользкую поверхность. У станков следует установить деревянные настилы для работающих. Корпусы электрифицированных станков и механизмов необходимо заземлить.

3.24.3. Открытые вращающиеся и движущиеся части и приводы станков должны быть ограждены металлическими кожухами или сетками. Снимать ограждения во время работы станков запрещается. Диски циркулярных пил должны иметь ограждение, предохраняющее от случайного прикосновения и не мешающее подаче материала.

3.24.4. Приспособления для пуска станков должны быть изготовлены и установлены так, чтобы возможность самопроизвольного или случайного включения механизмов и станков была полностью исключена.

3.24.5. Станки при работе которых образуются стружки, опилки, осколки или искры, должны быть снабжены предохранительными экранами.

3.24.6. Ножницы для резки листового металла следует устанавливать на столе со специальной предохранительной линейкой, укрепленной так, чтобы место разреза оставалось видимым для работающего.

3.24.7. Точильные круги должны быть снабжены защитными стальными кожухами и ручниками (упорами).

3.24.8. Перед началом работ на станке необходимо:

- Заправить одежду, застегнуть рукава, убрать концы шарфов и галстуков и т.п.;
- Проверить исправность действия ручек, рычагов, маховиков и кнопок управления, а также исправность предохранительных устройств и заземляющих проводов.

3.24.9. Обрабатываемые на станках детали должны быть надежно укреплены в патронах. Устанавливать и снимать патрон можно только при остановке станка.

3.24.10. **Запрещается** работать на сверлильных станках в рукавицах.

3.24.11. Чистить и смазывать станок разрешается только после его остановки.

3.24.12. Стружку на сверлильных и токарных станках необходимо удалять крючком или щеткой.

3.24.13. Все станки должны иметь местное освещение напряжение не более 36В.

3.24.14. Вновь установленное и вышедшее из капитального ремонта оборудование может быть пущено в работу после того, как его примут в установленном порядке, и только с разрешения руководителя (главным инженером) службы РТОПиС.

3.24.15. Работать на станках разрешается лишь специально обученным лицам.

3.24.16. Если в конструкции станка не предусмотрены защитные устройства, то для работы на этих станках необходимо выдавать работающим защитные очки и следить, чтобы очками пользовались во время работы.

3.25. РАБОТА ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ИНСТРУМЕНТАМИ

3.25.1. К работам с пневматическими инструментами и строительно-монтажными пистолетами допускаются обученные и проинструктированные работники.

3.25.2. Соединять и разъединять шланги пневматических инструментов можно только при выключенной подаче воздуха. до присоединения к инструменту шланг следует тщательно продуть. Включать подачу воздуха разрешается лишь после того, как инструмент поставлен в рабочее положение. Холостой ход инструмента не допускается.

Исправление и регулирование пневматического инструмента и смена частей во время работы **запрещается.**

3.25.3. Шланги пневматического инструмента в местах проходов необходимо закрывать досками или настилами либо поднимать и закреплять на высоте не менее 3м.

3.25.4. При применении строительного-монтажного пистолета должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность сквозного пробивания конструкций и поражения находящихся вблизи людей отлетающими осколками бетона, кирпича и т.п. Пристрелку следует вести только с устойчивых площадок, лесов и подмостей. **Запрещается** вести пристрелку с лестниц и других неустойчивых конструкций во избежание опрокидывания при прижимании пистолета к пристреливаемой детали или при подаче в момент выстрела.

Запрещается работать с пистолетом во взрыво и пожароопасных помещениях.

3.25.5. Строительно-монтажные пистолеты должны храниться на складах в отдельных запирающихся шкафах (под замком) и выдаваться работникам только по специальным указаниям руководителя (главного инженера) службы РТОПиС. Патроны к строительным-монтажным пистолетам должны храниться в соответствии с правилами хранения и перевозки взрывоопасных материалов.

3.26. РАЗГРУЗКА, ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И ПОДЪЕМ ОБОРУДОВАНИЯ

3.26.1. Грузить и разгружать тяжелые и громоздкие грузы следует под руководством специально выделенного лица из административно-технического персонала объекта, обязанного следить за соблюдением безопасных способов погрузки, разгрузки и транспортирования грузов.

3.26.2. Разгружать, перемешать и поднимать тяжелые грузы (силовые трансформаторы, электрические машины, кабели, шкафы и блоки с оборудованием и т.п.) следует, как правило, механизированным способом при помощи специальных механических приспособлений (лебедки, краны и т.п). механизированный способ производства погрузочно-разгрузочных работ является обязательным с грузами весом более 60кг, а также при подъеме на высоту более 3м.

3.26.3. Предельная норма переноски тяжестей (при ровной и горизонтальной поверхности, по которой производится их перемещение)

- 10 кг – для подростков женского пола от 16 до 18 лет;
- 16 кг – для подростков мужского пола от 16 до 18 лет;
- 15 кг – для женщин старше 18 лет;
- 50 кг – для мужчин

3.26.4. Привлечение подростков и женщин к переноске грузов более указанных выше норм **запрещается;**

3.26.5. Подростки к переноске тяжестей допускаются только при условии, если эти операции связаны с выполнением ими основной работы по специальности и занимают не более 1/3 всего их рабочего времени;

3.26.6. Подростки моложе 16 лет к работе по переноске тяжестей **не допускаются.**

3.26.7. Перемещать баллоны следует в специальных носилках или тележках, а бутылки - в плетеных корзинах. Поднимать яти грузы на высоту необходимо в особых контейнерах; переносить их на себя **запрещается.**

3.26.8. Переноска материалов на носилках по горизонтальному пути допускается лишь в исключительных случаях на расстояние не более 50м, а по лестницам и стремянкам - **запрещается.**

3.26.9. Кантовать тяжелые штучные материалы, а также ящики с оборудованием следует при помощи специальных ломов и других приспособлений.

Погрузочно-разгрузочные операции с барабанами кабеля следует выполнять механизированным способом при помощи наклонной плоскости или слег с удержанием грузов канатами с противоположной стороны.

Погрузочно-разгрузочные работы с пылевидными материалами (цемент и др.) необходимо выполнять механизированным способом. При этом рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, респираторами и противопыльными очками.

3.26.10. При перемещении груза на катках следует очистить путь от всех посторонних предметов, а не неровностях положить прочные доски. Концы катков не должны выступать из-под грузов больше чем на 0,5м. Для подведения катков под груз необходимо пользоваться ломом и домкратами.

3.26.11. При спуске по наклонной плоскости необходимо применять задерживающие приспособления, препятствующие скольжению груза под действием собственной тяжести и опрокидыванию высоких грузов

3.26.12. Применяемые при такелажных работах подъемные и тяговые механизмы и вспомогательные приспособления (тали, полиспасты, домкраты, лебедки, блоки, канаты тросы и т.п.) должны соответствовать по своей грузоподъемности весу поднимаемых грузов.

3.26.13. Подъемные и тяговые механизмы перед пуском в эксплуатацию и после ремонта должны подвергаться освидетельствованию руководством службы связи (объекта) аэропорта и строительно - монтажной организацией.

В процессе эксплуатации подъемные и тяговые механизмы подвергаются периодическим осмотрам 1 раз в 10 дней.

3.26.14. Поднимать трансформаторы, машины и другое оборудование следует за каркасы, рамы или за специально предназначенные для этой цели детали (кольца, крюки, скобы и т.п.).

3.26.15. Находиться под перемещаемым, поднимаемым или опускаемым грузом **запрещается**.

3.27. КОМПРЕССОРЫ И БАЛЛОНЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

3.27.1. Все аппараты и сосуды, работающие под давлением, снабжаются манометрами, предохранительными клапанами и редукторами.

3.27.2. Воздушные компрессоры должны быть оборудованы опломбированными манометрами и предохранительными клапанами на воздухохоборнике и на обеих ступенях сжатия, маслоотделителями и воздушными фильтрами на всасывающем патрубке.

3.27.3. При работе компрессора **запрещается** превышать предельное значение давления, обозначенное красной чертой на шкале каждого манометра.

3.27.4. Баллоны, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться периодическому освидетельствованию не реже чем через 5 лет.

3.27.5. Баллоны с газом, используемые в помещениях, должны устанавливаться на расстоянии не менее 1м от радиаторов отопления и других отопительных приборов и печей, и от источников тепла с открытым огнем не менее 5м.

3.27.6. В сварочной мастерской при наличии не более 10 сварочных постов допускается для каждого поста иметь по одному запасному баллону кислородом и ацетиленом. Запасные баллоны должны в специальных пристройках к мастерской. При наличии в мастерской 10 сварочных постов должно быть организовано централизованное снабжения газами.

3.27.7. Выпуск газов из баллонов в емкости с меньшим давлением должен производиться через редуктор, предназначенный исключительно для данного газа и окрашенный в соответствующий цвет.

3.27.8. Камера низкого давления редуктора должна иметь манометр и пружинный предохранительный клапан, отрегулированный на соответствующее давление в емкости, в которую пропускается газ.

3.27.9. При невозможности из-за неисправности вентилей выпустить газ из баллонов на месте потребления баллоны должны быть возвращены на наполнительную станцию.

3.27.10. Ремонт баллонов (пересадка башмаков и колец колпаков) и вентилей должен производиться на заводах-наполнителях.

3.27.11. Складское хранение в одном помещении баллонов с кислородом и горючими газами **запрещается**.

3.27.12. Наполненные баллоны с насаженными на них башмаками должны храниться в вертикальном положении. Для предохранения от падения баллоны должны устанавливаться в специально оборудованные гнезда, клетки или ограждаться барьером.

3.27.13. Баллоны которые не имеют башмаков, могут храниться в горизонтальном положении на деревянных рамах или стеллажах.

3.27.14. Перемещение баллонов должно производиться на специально приспособленных для этого тележках или при помощи других устройств.

3.27.15. Работники, обслуживающие баллоны, должны быть обучены и проинструктированы.

3.27.16. Перевозка наполненных газом баллонов должна производиться на рессорном транспорте или автокарах в горизонтальном положении и обязательно с прокладками между баллонами. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вывезенными гнездами

для баллонов, а также веревочные и резиновые кольца толщиной не менее 25мм (по два кольца на баллон) или другие прокладки, предохраняющие баллоны от ударов друг о друга. Все баллоны во время перевозки должны укладываться вентилями в одну сторону.

3.27.17. При погрузке, разгрузке, транспортировании и хранении баллонов должны приниматься меры, предотвращающие падение, повреждение и загрязнение баллонов.

3.27.18. Транспортирование и хранение стандартных баллонов емкостью более 12л должно производиться с навернутыми колпаками.

3.28. РАБОТА С ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИМИСЯ ЖИДКОСТЯМИ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.28.1. Жидкости, способные гореть, делятся на легко воспламеняющиеся и горючие.

Легковоспламеняющиеся жидкости имеют температуру вспышки выше 45°C (ниже этой температуры жидкость не представляет пожарной опасности в случае кратковременного воздействия пламени, искры или накаливаемого тела).

К легковоспламеняющимся жидкостям относятся все авиационные бензины, топлива для авиационных и автомобильных двигателей, ацетон, бензол, спирт метиловый, скипидар, сероуглерод и др.

3.28.2. В зависимости от температуры вспышки необходимо выбирать безопасные методы транспортирования, хранения и применения легковоспламеняющихся жидкостей для различных целей.

3.28.3. Работа с легковоспламеняющимся жидкостями должно проводиться в специально отведенных для этого местах.

3.28.4. При работе с быстро испаряющимися легковоспламеняющимися жидкостями в помещении рабочее место должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией.

3.28.5. Запрещается проводить работы с электронагревательными приборами, паяльными лампами, а также сварочные работы вблизи хранения легковоспламеняющихся жидкостей.

3.28.6. При работе с бакелитовыми лаками запрещается применять распыляющие аппараты с зоной распыления более 10мм.

3.28.7. Запрещается использовать этилированный бензин как растворитель или как моющее средство.

3.28.8. Запрещается использовать клеи и мастики, не имеющие фирменных указаний и инструкции на производство работ с этими материалами.

3.28.9. Запрещается подогревать легковоспламеняющиеся жидкости на открытом огне.

3.28.10. В случае пролива легковоспламеняющихся жидкостей необходимо немедленно протереть предметы, на которые попала жидкость. Ветошь, используемую для протирки, после уборки разлитой жидкости следует убрать в специально отведенное для хранения место.

3.28.11. Легковоспламеняющиеся жидкости при определенных условиях способны самовоспламеняться.

3.28.12. Пределы температуры самовоспламенения некоторых легковоспламеняющихся жидкостей следующие:

<i>Наименование вещества</i>	<i>Температура самовоспламенения, °C</i>
Авиационные и автомобильные бензины	250 – 530
Ацетон	460 – 670
Бензол	560 – 660
Дизельное топливо	300 – 330
Масла	330 – 380
Метиловый спирт	380 – 490

3.28.13. Для предотвращения самовоспламенения запрещается хранить сосуды с легко воспламеняющимися жидкостями в местах с повышенной температурой (возле батарей центрального отопления, обогревателей и т. п.).

Помещение в котором хранятся легковоспламеняющиеся жидкости, должны иметь

вентиляцию.

3.28.14. Хранить легковоспламеняющиеся жидкости разрешается только в специальных резервуарах, металлических бочках или канистрах с плотно закрывающимися металлическими пробками и в специальных металлических ящиках.

3.29. ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЙ

3.29.1 Работы по установке и снятию электросчетчиков, подключенных к измерительным трансформаторам, должны производиться с оформлением в журнале производства работ 2 работника, из которых один должен иметь квалификационную группу IV, а второй - III.

3.29.2 Работы по установке и снятию электросчетчиков непосредственного включения разрешается производить по распоряжению одному лицу с квалификационной группой III.

При расположении этих электросчетчиков в нишах стен, в металлических шкафах и на металлических панелях снятие установка электросчетчиков, а также присоединение измерительных приборов для проверки должны выполняться со снятием напряжения.

При расположении электросчетчиков в помещениях без повышенной опасности в отношении поражения людей электрическим током эти работы могут производиться без снятия напряжения, но с отключением нагрузки.

3.29.3 Работы по установке и снятию электросчетчиков разных присоединений, установлен в одном помещении, разрешается производить без оформления перехода с одного рабочего места на другое.

3.29.4 В электроустановках напряжением до 1000 В, не имеющих обслуживающего персонала, оформление работ нарядом (распоряжением), подготовка рабочих мест и допуск к работам с электросчетчиками производятся главным инженером (начальником) РТО.

СПИСОК
профессий службы РТОПиС,
работники которых подлежат медицинскому осмотру

№ п.п	Название профессий	Действующий фактор	Сроки периодических медицинских осмотров
1.	Инженер по радионавигации и радиолокации	Электромагнитное излучение ▪ диапазон 30МГц -300ГГц; ▪ диапазон менее 30МГц	1 раз в год 1 раз в 2 года
2.	Инженер по связи	Электрический ток	1раз в 2 года
3.	Инженер -программист	Повышенное напряжение зрения	1раз в 2 года
4.	Инженер -электроник	Электрический ток	1раз в 2 года
5.	Оператор ЭВМ	Фенол	1раз в 2 года
		Формальдегид	1раз в год
		Повышенное напряжение зрения	1раз в 2 года
		Локальные мышечные напряжение	1раз в 2 года
6.	Радиооператор	Производственные шумы	1раз в 2 года
		Повышенное напряжение зрения	1раз в 2 года
		Локальные мышечные напряжение	1раз в 2 года
		Напряжение голосового аппарата	1раз в 2 года
7.	Радиотехник	Свинец и его соединения	1раз в 2 года
		Электромагнитное излучение ▪ диапазон 30МГц -300ГГц; ▪ диапазон менее 30МГц	1 раз в год 1раз в 2 года
8.	Техник по радиолокации	Ионизирующее излучение	1 раз в год
		Электромагнитное излучение ▪ диапазон 30МГц -300ГГц;	1 раз в год
9.	Техник по радионавигации	Электромагнитное излучение ▪ диапазон 30МГц -300ГГц; ▪ диапазон менее 30МГц	1 раз в год 1раз в 2 года
10.	Электромонтер по ремонту и эксплуатации электрооборудования	Электрический ток	1раз в 2 года
11.	Работники выполняющие работы на высоте*		1 раз в год

* верхолазными работами считаются все работы, которые выполняются на высоте более 5м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы с временных монтажных приспособлений, или непосредственно, элементов конструкций, оборудования, машин и механизмов при их установке, эксплуатации, монтаже и ремонте. При этом основным средством предохранения рабочего от падения с высоты во все моменты работы и передвижения является предохранительный пояс.

Учет и расследование несчастных случаев на производстве

При учете и расследовании несчастных случаев на производстве руководствуются требованиями «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве» и временными методическими указаниями по расследованию электротравм на производстве.

Квалификационные группы по охране труда

Группы	Выполняемая работа, должность	Стаж работы в ЭУ	Возраст не моложе лет	Характеристика персонала
1	2	3	4	5
I группа	1. Уборщики(цы) помещений ЭУ 2. Инженерно-технический персонал, не прошедший проверку знаний с II-V квалификационными группами. 3. Неинженерно-технический персонал, работающий с электроинструментом. 4. Водители машин и автокранов 5. Радиооператор 6. Оператор ЭВМ	Не нормируется	18	Лица, не имеющие специальной электротехнической подготовки, но имеющие элементарное представление об опасности электрического тока и мерах безопасности при работе на обслуживаемом участке, электрооборудовании, установке. Лица с I группой должны иметь практическое знакомство с правилами оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.

II группа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Практиканты институтов, техникумов, технических и ремесленных училищ. 2. Монтеры I и II разрядов. 3. Мотористы электродвигателей внутреннего сгорания, компрессоров и насосов и т.д. 4. Электросварщики, слесари, машинисты кранов. 	<p>Не норм.</p> <p>Не мен. 1 мес.</p> <p>Не мен. 6 мес.</p> <p>Не мен. 1 мес.</p>	<p>Не норм.</p> <p>18</p> <p>18</p> <p>18</p>	<p>Для лиц с группой II обязательны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементарное техническое знакомство с электроустановками. 2. Отчетливое предоставление об опасности электрического тока и приближения к токоведущим частям. 3. Знание основных мер предосторожности при работах в электроустановках. 4. Практические навыки оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока.
III группа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Практиканты институтов и техникумов. 2. Начинающие инженеры и техники. 3. Инженерно-техники, антенщики III-IV разрядов. Оперативный персонал, оперативно-ремонтный персонал. 4. Дежурный персонал объектов и служб, обслуживающий ЭТУ до 1000В, 5. Аккумуляторщики-электромонтеры II и IV разрядов. 6. Монтеры станционные и линейные III и IV разрядов. 7. Монтеры III-V разрядов по установке и регулировке антенн. 8. Электрослесари. 9. Кабельщики-спайщики III-IV разрядов. 	<p>Не мен. 1 мес. ПГ</p> <p>Не мен. 1 мес. пг</p> <p>Не мен. 6 мес.</p> <p>Для лиц, со средним образованием и прошедших спецобучение, а также для лиц, окончивших тех училища, стаж работы не мен. 3 мес.</p>	<p>18</p> <p>18</p> <p>18</p> <p>18</p>	<p>Для лиц с группой III обязательны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементарное познания в электротехнике и знакомство с устройством и обслуживанием ЭУ. 2. Отчетливое предоставление об опасностях при работе в ЭУ. 3. Знание общих правил ТБ 4. Знание правил допуска к работам в электроустановках напряжением до 1000В. 5. Знание специальных правил ТБ по тем видам работ, которые входят в обязанности данного лица. 6. Умение вести надзор за работающими в ЭУ. 7. Знание правил оказания первой помощи и умение практически оказать первую помощь пострадавшим (приемы искусственного дыхания и т.д.) от электрического тока.
1	2	3	4	5

IV группа	1. Начинаящие инженеры и техники	Не мен. 2мес. в пг.	18	<p>Для лиц с группой IV обязательны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Познания в электротехнике в объеме специализированного профтехучилища. 2.Полное предоставление об опасностях при работах в электроустановках. 3.Знание настоящих Правил в объеме занимаемой должности. 4.Знание установку настолько, чтобы свободно разбираться, какие именно элементы должны быть отключены для производства работы, находить в натуре все эти элементы и проверять выполнение необходимых мероприятий по обеспечению безопасности. 5.Умение организовать безопасное проведение работ и вести надзор за ними. 6.Знание Правил оказания первой помощи и умение практически оказать первую помощь пострадавшим (приемы искусственного дыхания и т.д.) от электрического тока.
	2. Радиотехники, электротехники, монтеры стационарные и линейные V и VI разрядов.	Не мен. 2мес. в пг.		
	3. Аккумуляторщики, электромонтеры IV и V разрядов.	Общий стаж не мен. 1года в пг.		
	4. Антенщики V и VI разрядов, оперативный и оперативно – ремонтный персонал.	Общий стаж не мен. 1года в пг.		
	5. Кабельщики-спайщики V и VI разрядов	Общий стаж не мен. 1года в пг.		

V группа	1. Руководители, главные инженеры службы РТОПиС;	Практики – общ стаж 5 лет.	21-23	Для лиц с группой V обязательны: 1.Знание схем и оборудования своего участка. 2.Твердое знание настоящих Правил а также специальных глав. 3.Ясное предоставление о том, чем вызвано требование того или иного пункта. 4.Умение организовать безопасное производство работ и вести надзор за ними в электроустановках любого напряжения. 5.Знание правил оказания первой помощи и умение практически оказать первую помощь пострадавшим (приемы искусственного дыхания и т.д.) от электрического тока. 6.Умение обучить персонал других групп правилам ТБ и оказания первой помощи (приемы искусственного дыхания и т.д.) от электрического тока.
	инженерно-технический персонал; начальники узлов, смен, станций, бригадиры, настройщики аппаратуры, электромонтеры.	Общий стаж не менее 3 лет	21-23	
	2. Руководители объектов РТОПиС.	Общий стаж не менее 3 лет Общ произв. стаж не менее 3 лет (только для инж. по ТБ)	20	
	3. Инженеры по ТБ.	Общий стаж не менее 6 месяцев.	19	
4. Техники, инженеры, мастера и производители электромонтажных работ (с законченным высшим или средним образованием).				

Журнал проверки знаний правил техники безопасности

№ пп	Фамилия, имя, отчество	Должность и стаж	Дата предыдущей проверки	Дата и причина проверки	Общая оценка знаний	Подпись проверяемого	Дата следующей проверки
1.	Юсупов Тоир Махмудович	Техник по р/л., 27-08	03.09.2012, хорошо	01.04.2013	хорошо, IV гр. до и выше		15 сентября 2013

Председатель комиссии

(занимаемая должность, подпись, фамилия, инициалы)

Члены комиссии

(занимаемая должность, подпись, фамилия, инициалы)

(форма удостоверения о проверки знаний)

Лицевая сторона обложки удостоверения

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

ГУП «ТАДЖИКАЭРОНАВИГАЦИЯ»

**УДОСТОВЕРЕНИЕ
О ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ ПРАВИЛ ОХРАНЫ ТРУДА**

На обратной стороне обложки должно быть написано:

**«При исполнении служебных обязанностей
удостоверение иметь при себе»**

Стр. 1 удостоверения

(предприятие)

УДОСТОВЕРЕНИЕ №

Выдано _____
(фамилия, имя, отчество)

Должность _____

Место работы _____ -

Дата выдачи _____

Руководитель службы РТОПиС

(подпись, фамилия, инициал)

Результаты проверки знаний правил техники безопасности

Дата	Причина проверки	Номер записи в журнале	Общая оценка, присвоенная квалификационная группа	Подпись председателя комиссии

Стр. 4, 5 удостоверения

Свидетельство на право проведения специальных работ

Дата	Наименование работ	Подпись председателя комиссии

Стр. 6 удостоверения

Без печати, отметок о результатах проверок, подписей председателя квалификационной комиссии и лица, ответственного за электрохозяйство, а также при истечении срока очередной проверки удостоверение недействительно.

**ФОРМА ЖУРНАЛА ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ ПО ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ
У ПЕРСОНАЛА І КВАЛИФИКАЦІОННОЇ ГРУПИ**

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Наименование предприятия, электростанции, новки (объекта), где работает проверяемый	Должность и стаж работы в этой должности	Дата предыдущей проверки, оценка знаний	Дата настоящей проверки и причина	Оценка знаний	Подпись	
							проверяющего	проверяемого

ФОРМА ЖУРНАЛА РЕГИСТРАЦИИ ИНСТРУКТАЖА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ
(повторный, внеплановый, текущий)

Дата	Фамилия, имя, отчество	Профессия, должность инструктираемого	Инструктаж: первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, текущий	Номер инструкции (или ее наименование)	Фамилия, инициалы, должность инструктирующего	Подпись		Допуск к работе	
						инструктирующий	инструктируемый	Фамилия инициалы и должность	Подпись
						инструктирующий	инструктируемый		

Нормы комплектования ЭУ защитными средствами

Электроустановки любого напряжения должны быть снабжены соответствующими защитными средствами в количестве, обеспечивающем выполнение всех возможных в данной установке операций как в нормальном режиме, так и во время аварий.

№ пп	Средство защиты	Количество
<i>Распределительные устройства напряжением до 1000В находящиеся в различных производственных помещениях</i>		
1.	Указатель напряжения	1 шт.
2.	Изолирующие клещи	1 шт.
3.	Диэлектрические перчатки	2 пары
4.	Монтерский инструмент с изолированными ручками	Не менее 2 комплектов
5.	Переносные заземления (при отсутствии заземляющих ножей)	Не менее 2 комплектов
6.	Диэлектрические галоши	2 пары
7.	Предупредительные плакаты	Не менее 2 комплектов
8.	Диэлектрические коврики	2 шт.
9.	Временные ограждения (щиты и прокладки)	Не менее 2 комплектов
10.	Защитные очки	1 пара
11.	Противогаз	1 шт.
<i>Щиты и пульты управления подстанции, помещения (рабочие места) дежурных электриков</i>		
1.	Указатель напряжения	2 шт.
2.	Изолирующие клещи	1 шт.
3.	Электроизмерительные клещи	По местным условиям
4.	Диэлектрические перчатки	2 пары
5.	Диэлектрические галоши	2 пары
6.	Слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками	1 комплект.
7.	Переносные заземления	По местным условиям
8.	Изолирующие накладки или диэлектрический ковер	По местным условиям
9.	Переносные плакаты и знаки безопасности	По местным условиям
10.	Индивидуальные экранирующие комплекты	По местным условиям
11.	Защитные очки	1 пара

Примечания:

1. Нормы комплектования являются минимальными. Главным инженерам службы РТОПиС предприятий ГАРТ предоставляется право в зависимости от местных условий (компоновки и напряжения электроустановок, сферы обслуживания оперативного и ремонтного персонала и его количества в смене или группе) исключать те или иные средства защиты либо увеличивать их количество и дополнять номенклатуру.

2. При размещении оборудования РУ одного напряжения (ниже 1000В) на разных этажах или в нескольких помещениях, отделенных одно от другого дверями или другими помещениями, указанное количество средств защиты относится ко всему РУ в целом.

3. Если в пределах одного здания (объекта) расположено не более четырех, ЭУ одного напряжения обслуживаемых одним и тем же персоналом, могут обеспечиваться одним комплектом средств защиты (исключая временные ограждения и переносные заземления).

4. При проектировании объектов (РУ) в проектах и сметах должны быть учтены необходимые защитные средства согласно приведенным нормам.

Нормы СВЧ облучения персонала, порядок их определения

1. Лица, профессионально связанные с обслуживанием радиотехнических средств, работающих в диапазоне частот 300 МГц – 37,5 ГГц (от 1 до 8 мм), могут подвергаться как непрерывному, так и прерывистому облучению при сканировании или вращении антенн.

Показателями, определяющими степень облучения персонала, являются интенсивность СВЧ излучения, длительность воздействия и энергетическая нагрузка на организм.

2. Интенсивность СВЧ излучения определяется плотностью потока энергии (ППЭ) и выражается в мкВт/см². Длительность воздействия (Т) характеризует время пребывания в зоне облучения в часах. Энергетическая нагрузка на организм (W) выражается в мкВт·ч/см² и представляет собой произведение ППЭ падающего излучения на время воздействия:

$$W = \text{ППЭ} \cdot T \quad (1)$$

3. Предельно допустимая величина ППЭ СВЧ облучения персонала, независимо от продолжительности пребывания персонала в местах облучения, составляет 1000 мкВт/см².

4. За рабочий день предельная энергетическая нагрузка при непрерывном воздействии (W_н) равна 200 мкВт·ч/см², а при прерывистом воздействии (W_{пр}) равна 2000 мкВт·ч/см².

В зависимости от продолжительности воздействия электромагнитного поля допустимые значения ППЭ определяется по формуле:

$$\text{ППЭ} = W / T \quad (2)$$

Пример 1. Необходимо установить допустимую величину ППЭ на рабочем месте для случая 7 – часового пребывания при непрерывном воздействии. В соответствии с формулой (2) получаем:

$$\text{ППЭ} = 200 / 7 \approx 30 \text{ мкВт/см}^2$$

Пример 2. Необходимо определить допустимое время пребывания персонала на рабочем месте, где

$$\text{ППЭ} = 400 \text{ мкВт/см}^2$$

при непрерывном воздействии. На основании формулы (2) получаем:

$$T = 200 / 400 = 0,5 \text{ ч.}$$

Аналогично рассчитываются предельно допустимые значения при прерывистом облучении

5. В случаях, когда интенсивность СВЧ облучения в течение рабочего дня меняется, то энергетическая нагрузка на организм определяется суммой энергетических нагрузок за отдельные периоды времени, существенно отличающиеся по ППЭ ($W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_n$). Суммарная энергетическая нагрузка не должна превышать нормативной величины, указанной в п.4.

6. В том случае, когда имеет место последовательное воздействие непрерывного и прерывистого излучений, суммарная энергетическая нагрузка не должна превышать 200 мкВт·ч/см² и рассчитывается по формуле:

$$W_{\text{сум}} = W_{\text{н}} + W_{\text{пр}} \cdot K$$

где,

$W_{\text{сум}}$ – суммарная энергетическая нагрузка;

$W_{\text{н}}$ – энергетическая нагрузка на организм от воздействия непрерывного СВЧ облучения, равная $\text{ППЭ}_{\text{н}} \cdot T_{\text{н}}$;

$W_{\text{пр}}$ – энергетическая нагрузка на организм от воздействия прерывистого СВЧ облучения, равная $\text{ППЭ}_{\text{пр}} \cdot T_{\text{пр}}$;

K – коэффициент ослабления биологического действия СВЧ при прерывистом режиме облучения, равный 0,1.

Пример. Необходимо рассчитать суммарную энергетическую нагрузку на организм при последовательном воздействии СВЧ в непрерывном режиме при ППЭ 25 мкВт/см^2 в течение 4 часа, в прерывистом при ППЭ 200 мкВт/см^2 в течение 3 часа. Подставляя в формулу (3) соответствующие значения, получаем:

$$W_{\text{сум}} = 25 \cdot 4 + 200 \cdot 3 \cdot 0,1 = 100 + 60 = 160 \text{ мкВт/см}^2$$

Данная энергетическая нагрузка допустима, т.к. не превышает нормативной величины, равной $200 \text{ мкВт} \cdot \text{ч/см}^2$

7. Предельно допустимая ППЭ облучения на рабочих местах и в местах возможного нахождения персонала при наличии рентгеновского излучения или высокой температуры воздуха в рабочих помещениях (выше 28°C), не должна превышать 100 мкВт/см^2 независимо от времени воздействия СВЧ облучения.

8. Доза рентгеновского облучения персонала не должна превышать значений, установленных нормами радиационной безопасности.

ПРОТОКОЛ Обследования санитарно - гигиенических условий на территориях, прилегающих к РТС

1. Авиапредприятие, объект _____
2. Тип РТС, заводской №, год выпуска _____
 Мощность передатчика (ток магнетрона) _____, частота повторения _____,
 режим работы в течение суток _____,
 Рабочий угол наклона зеркала антенны _____, высота установки антенны над
 поверхностью земли _____.
3. Тип измерительного прибора _____
 Дата выпуска и номер _____
 Дата гос. проверки _____
4. Измерение проводили _____

(ф.и.о., занимаемая должность)

(ф.и.о., занимаемая должность)

(ф.и.о., занимаемая должность)
5. Название, характеристика исследуемых объектов (отдельные строения, жилые массивы, здания: кирпичные, блочные, деревянные, этажность) и разность между высотами расположения антенны РТС и точки облучения, где проводились измерения.
- 6.

Название облучаемого объекта и его характеристика	Расстояние от РТС, м	Уровень ППЭ (мкВт/см ²) (Е, В/м)		Разность между высотами расположения	Примечание
		окно открытое	окно закрытое		

7. Выводы по результатам измерений: _____

8. Подписи:

Руководитель объекта
предприятия «Азераэронавигация»: _____

Инженер по охране труда
предприятия «Азераэронавигация»: _____

Представитель СЭС : _____

9. Предложения СЭС предприятия _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Ответственный врач СЭС: _____

ТИПЫ ЗАЩИТНЫХ ЭКРАНОВ

В зависимости от производственного процесса, мощности источника излучения, диапазона волн можно рекомендовать разные типы экранов: сплошные, металлические, сетчатые металлические, мягкие металлические с хлопчатобумажной или другой ниткой, поглощающие экраны. Все экраны, кроме поглощающих, обеспечивают отражение энергии СВЧ.

Если производственный процесс основан на непосредственном излучении энергии волн в пространство (например, при испытании антенных устройств), полное или частичное экранирование источника может привести к нарушению процесса или даже невозможности его осуществления. Волны, отражаемые стенками и экранирующими устройствами, обращенные в сторону излучателя, будут оказывать влияние на режим работы РЛС: пробой в генераторных лампах передатчиков, изменение рабочей частоты РЛС и т.д.

В подобных случаях рационально применять поглощающие покрытия. Отражающие поверхности экранирующего устройства покрываются материалом, практически полностью поглощающим энергию падающих волн.

В тех случаях, когда имеются только паразитные излучения волн (течки из щелей в линиях передачи СВЧ энергии, из катодных выводов магнетрона и т.д.), отражения от стенок экранирующего устройства не оказывают влияния на режим работы излучателя генераторной установки или РЛС в целом, экранировка может быть сделана без поглощающих покрытий.

Экраны могут быть использованы для экранирования помещения, источника излучения, рабочего места и для изготовления индивидуальных средств защиты. Все экраны должны быть тщательно заземлены.

Сплошные металлические экраны обеспечивают надежное экранирование при любых практически встречающихся интенсивностях СВЧ полей с учетом допустимых величин. Экран может быть изготовлен из металла любой толщины. При толщине экрана в 0,01мм поле СВЧ ослабляется примерно на 50дБ (в 100 000) раз. Следовательно, ослабление в сплошных металлических экранах достаточно велико и для облегчения их массы пользоваться даже тонкой металлической фольгой.

Сетчатые экраны обладают худшими экранирующими свойствами по сравнению со сплошными экранами. Однако в ряде случаев по техническим соображениям и когда требуется ослабление потока мощности СВЧ на 20 – 30 дБ (в 100 – 1000 раз), экраны из сетки находят широкое применение.

В табл.11.1. приведены основные размеры образцов сеток и данные по ослаблению потока мощности СВЧ (точность ± 2 дБ) для каждого образца в диапазоне микроволн 0,8, 10 и более сантиметров.

Эластичные экраны могут быть предназначены для изготовления экранных штор, драпировок, чехлов, специальной одежды – комбинезонов, халатов, капюшонов, защищающих рабочих от электромагнитных излучений СВЧ энергии

В качестве материала для эластичных экранов используется специальная ткань, в структуре которой тонкие металлические нити образуют сетку с размерами ячейки 0,5x0,5мм.

Тонкая металлическая проволока скручена с хлопчатобумажными нитями, которые защищают от внешних воздействий и служат электрической изоляцией. Хлопчатобумажные нити заполняют промежутки между металлическими нитями придают этим тканям плотность и эластичность.

Данные по ослаблению потока мощности СВЧ с помощью такой ткани представлены в табл. 11.2.

Защитные свойства ткани сохраняются при температуре внешней среды 40 - 100°C и при относительной влажности до 98%. Ткань можно стирать, гладить, окрашивать и изготавливать из нее изделия на обычных швейных машинах.

Приведенные данные по ослаблению потока мощности СВЧ, создаваемые специальными тканями, свидетельствуют о том, что они обеспечивают защиту.

В качестве экранирующего материала для различных отверстий, окон может быть рекомендовано оптически прозрачное стекло с отражающими экранными свойствами. Плоские

стекла выпускаются размером до 650x500мм. Стекло создает ослабление потока мощности СВЧ на 30дБ в диапазоне микроволн 0,8 -150см.

Таблица 11.1

Диаметр провода, мм	Число ячеек на см ²	Длина волны, см				
		0,8	2,15	3	10	>10
0,08	560	25	30	41	45	>45
0,07	440	23	30	35	45	>45
0,14	186	23	28	23	45	>45
0,2	169	20	30	--	40	>40
0,25	81	13	25	--	42	>45
0,36	64	15	30	--	40	>40
0,45	25	8	20	20	28	>40
0,53	16	8	22	--	--	>40

Таблица 11.2.

Длина волны, см			
0,8	3,2	10	50
Ослабление потока мощности СВЧ, дБ			
20	28	38	40

Санитарные правила при работе с генераторами сантиметровых волн

1. Общие положения.

1.1. Сантиметровые радиоволны используются в различных областях науки и техники, радиолокации, радионавигации, многоканальной радиосвязи, радиоастрономии, радиоспектроскопии и т.д.

Источниками излучения сантиметровых волн могут являться генераторы сантиметрового диапазона (магнетроны, клистроны, лампы бегущей волны, лампы обратной волны и т. п.). Интенсивность излучения наиболее значительна вблизи излучающих систем (антенны, открытый конец волновода и т. д.). Менее интенсивное излучение возможно из-за утечек в различных блоках генераторов (с катодных выводов магнетронов, из неплотностей в сочленениях тракта передачи энергии волн и т.д.).

Интенсивность облучения на рабочих местах оценивается по величине плотности потока мощности (по средней мощности) и выражается в милливаттах на квадратный сантиметр ($\text{мВт}/\text{см}^2$).

При испытании, настройке и эксплуатации генераторов электромагнитных волн сантиметрового диапазона (от 1 см до 12 см) возможно излучение волн в рабочее помещение. Систематическое облучение сантиметровыми волнами может оказать неблагоприятное действие на организм человека, выражающееся в нарушениях функционального состояния нервной и сердечно-сосудистой систем. При достаточно большой интенсивности облучения возможно повреждение глаз (помутнение хрусталика). Для предупреждения неблагоприятного действия сантиметровых волн необходимо соблюдать меры предосторожности, защиты и профилактики, основные положения о которых изложены в данных Правилах..

2. Гигиенические нормативы.

2.2. Интенсивность облучения в местах нахождения работающих с генераторами сантиметровых волн не должна превышать следующие предельно допустимые величины:

- При облучении в течение всего рабочего дня:
- не более $0,01 \text{ мВт}/\text{см}^2$ ($10 \text{ мкВт}/\text{см}^2$);
- При облучении не более 2 часов за рабочий день:
- не более $0,1 \text{ мВт}/\text{см}^2$ ($100 \text{ мкВт}/\text{см}^2$);
- При облучении не более 15 -20 минут за рабочий день:
- не более $1 \text{ мВт}/\text{см}^2$ ($1000 \text{ мкВт}/\text{см}^2$), при условии обязательного пользования защитными очками.

3. Требование к производственным помещениям, размещению оборудования и технологическому процессу

3.1. Производственные помещения должны удовлетворять требованиям санитарных правил проектирования промышленных предприятий.

Размещение действующих генераторов сантиметровых волн разрешается только в специально предназначенных для этого помещениях.

3.2. Запрещается расположение действующих генераторов сантиметровых волн в общих помещениях, где производятся работы, не связанные с излучением сантиметровых волн (В отдельных случаях разрешается размещать в общих помещениях маломощные клистронные и измерительные генераторы – мощностью до 1 Вт, при условии, если они работают на поглотитель мощности).

3.3. Запрещается нахождение в помещении, где производятся настройка, испытание и эксплуатация генераторов сантиметровых волн, лиц, не связанных с их обслуживанием.

3.4. При работе с генераторами сантиметровых волн на полигонах и в других, не ограниченных помещениях производственных участках должны быть обозначены места, где интенсивность облучения может превышать допустимую. Источники излучения сантиметровых волн необходимо размещать так, чтобы исключить возможность облучения рабочих мест.

3.5. При работе генераторов сантиметровых волн с большей излучаемой мощностью необходимо исключить возможность облучения рабочих мест.

3.6. При работе генераторов сантиметровых волн с большой излучаемой мощностью необходимо исключить возможность облучения людей, постоянно находящихся по соседству с производственными помещениями, полигонами, радиорелейными линиями и т.д., где работают вышеуказанные генераторы (например, направлением излучений в зенит или проведением других защитных мероприятий).

3.7. При работе нескольких генераторов сантиметровых волн в одном помещении необходимо принять меры, исключающие возможность взаимного влияния одной рабочей единицы на другую с интенсивностью, превышающей величину.

Форма наряда на производство работ на антенно-мачтовых и фидерных сооружениях

СОБЛЮДАЙ ПРАВИЛА ОХРАНЫ ТРУДА !

НАРЯД №

**НА ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ
НА АНТЕННО-МАЧТОВЫХ И ФИДЕРНЫХ СООРУЖЕНИЯХ**

Производство работ _____
(фамилия, инициалы, квалификационная группа)

С бригадой в составе ____ чел. _____
(фамилия, инициалы, квалификационная группа)

— _____
(фамилия, инициалы, квалификационная группа)

— _____
(фамилия, инициалы, квалификационная группа)

— _____
(фамилия, инициалы, квалификационная группа)

поручается выполнить следующее _____
(место, содержание и объекты работ)

Начало работ по наряду ____ ч ____ мин ____ дня _____ мес. 20 ____ г.

Окончание работ по наряду ____ ч ____ мин ____ дня _____ мес. 20 ____ г.

Ответственный руководитель работ (допускающий) _____

_____ (фамилия, инициалы, квалификационная группа)

ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА И ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Правила пользования защитными средствами, применяемыми в электроустановках

I. Общие положения.

Основные термины, принятые в Правилах

№ п.п.	Термин	Определение
1.	Средства защиты	Средство, применение которого предотвращает или уменьшает воздействие на одного или более работающих опасных и (или) вредных производственных факторов.
2.	Электрозачитные средства	Средства, служащие для защиты людей, работающих с электроустановками, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля.
3.	Основные электрозачитные средства	Средства защиты, изоляция которых длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановок и которые позволяют прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением.
4.	Дополнительные защитные средств	Средства защиты, которые сами по себе не могут при данном напряжении обеспечить защиту от поражения током, а применяются совместно с основными электрозачитными средствами.
5.	Напряжение шага	Напряжение между двумя точками цепи тока, находящимися одна от другой на расстоянии шага, на которых одновременно стоит человек.

Назначения и область применения Правил

1. **Защитными средствами** называются приборы, аппараты, переносные и перевозимые приспособления и устройства, а также отдельные части устройств, приспособлений и аппаратов, служащие для защиты персонала, работающего на ЭУ, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и продуктов ее горения.

Части конструкции ЭУ (постоянные ограждения, стационарные заземляющие ножи и т.п.) в понятие защитных средств не входят и в настоящих Правилах не рассматриваются.

2. Изолирующие защитные средства должны использоваться в ЭУ напряжением не выше того, на которое защитные средства рассчитаны, в строгом соответствии с настоящим Правилами.

3. Все основные изолирующие защитные средства рассчитаны на применение их в закрытых или открытых РУ только в сухую погоду. Поэтому использование этих защитных средств на открытом воздухе в сырую погоду (во время дождя, снега, тумана, измороси) запрещается.

4. Перед каждым употреблением защитного средств персонал обязан:

- Проверить исправность защитного средства и отсутствие на нем внешних повреждений, очистить и обтереть его от пыли; резиновые перчатки необходимо проверить на отсутствии проколов;

- Проверить по штампу, для какого напряжения допустимо применение данного средства и не истек ли срок его проверки.

Пользоваться защитными средствами, срок испытания которых истек, запрещается.

5. К защитным средствам относятся:

- Изолирующие (для операции с предохранителями) клещи, указатели напряжения, указатели напряжения для фазировки и т.д.;
- Электроизмерительные клещи,
- Изолирующие лестницы, изолирующие площадки и электроинструмент с изолирующими рукоятками для работы в электроустановках напряжением до 1000В;
- Резиновые диэлектрические перчатки, боты, галоши, ковры, изолирующие подставки;
- Индивидуальные экранирующие комплекты;
- Переносные заземления;
- Временные ограждения;
- Плакаты и знаки безопасности.
- Защитные очки, брезентовые рукавицы, противогазы, предохранительные пояса, страхующие канаты.

6. Все изолирующие защитные средства делятся на:

- Основные защитные средства;
- Дополнительные защитные средства.

Основными называются такие защитные средства, изоляция которых надежно выдерживает рабочее напряжение ЭУ и при помощи которых допускается касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Испытательное напряжения для основных защитных средств зависит от рабочего напряжения установки и должно быть не менее трехкратного значения линейного напряжения в ЭУ с изолированной нейтралью или с нейтралью, заземленной через компенсирующей аппарат, и не менее трехкратного фазного напряжения в ЭУ с глухо заземленной нейтралью.

Дополнительными называются такие защитные средства, которые сами по себе не могут при данном напряжении обеспечить безопасность от поражения током. Они являются дополнительной к основным средствам мерой защиты, а и дополнительным защитным средством для защиты от воздействия электрической дуги и продуктов ее горения.

Дополнительные изолирующие защитные средства испытываются напряжением, не зависящим от напряжения ЭУ, в которой они должны применяться.

7. К **основным** электрозачитным средствам для работы в электроустановках до 1000В относятся:

- Диэлектрические перчатки;
- Инструмент с изолирующими рукоятками.
- Указатели напряжения.

8. К **дополнительным** электрозачитным средствам в электроустановках до 1000В относятся:

- Диэлектрические галоши;
- Диэлектрические резиновые ковры;
- Переносные заземления;
- Изолирующие подставки и накладки;
- Оградительные устройства;
- Плакаты и знаки безопасности.

9. Выбор необходимых средств защиты при оперативных переключениях и других работах регламентируется настоящими Правилами, а также определяется специальными инструкциями с учетом местных условий.

Комплектование ЭУ защитными средствами

10. Персонал, обслуживающий ЭУ, должен быть снабжен всеми необходимыми средствами, обеспечивающими безопасность обслуживания этих установок.

Защитные средства в РУ и на объектах должны учитываться как инвентарное имущество.

11. Распределение инвентарных защитных средств между объектами производится в соответствии с системой организации эксплуатации, местными условиями и с учетом экономических соображений. Оно должно быть зафиксировано в списках, утвержденных главным инженером службы РТОПиС предприятия.

12. На каждом объекте, или закрытом РУ должны быть инвентарные указатели напряжения на каждое напряжение и не менее одной пары резиновых диэлектрических ковриков.

13. Перед каждым пусковым устройством (за исключением устройств дистанционного управления) электродвигателей, установленных в помещениях с повышенной опасностью или особо опасных, должны находиться диэлектрические коврики, а в сырых помещениях изолирующие подставки.

Коврики могут быть переносными.

14. Ответственность за своевременное обеспечение объекта испытанными защитными средствами, организацию правильного хранения и создания необходимого резерва их, своевременное проведение периодических осмотров, испытаний, изъятия непригодных средств, пополнение годными из запаса, и организацию учета защитных средств несет руководитель объекта, а в целом по службе РТОПиС – главный инженер и руководитель службы РТОПиС.

15. Ответственность за комплектность, пригодность, правильное хранение и правильное использование защитных средств, выданных на объект и в отдельное РУ, несет персонал, обслуживающий ЭУ и сделать запись в журнале учета и содержания средств защиты или в оперативной документации.

Порядок содержания средств защиты

16. Средства защиты необходимо хранить и перевозить в условиях, обеспечивающих их исправность и пригодность к употреблению, поэтому они должны быть защищены от увлажнения, загрязнения и механических повреждений.

17. Средства защиты необходимо хранить в закрытых помещениях. Находящиеся в эксплуатации средства защиты из резины следует хранить в специальных шкафах, на стеллажах, в ящиках и т.п. отдельно от инструмента. Они должны быть защищены от воздействия масел, бензина и других разрушающих резину веществ, а также от прямого воздействия солнечных лучей и теплоизлучения нагревательных приборов. Средства защиты из резины, находящиеся в складском запасе, необходимо хранить в сухом помещении при 0-25°C.

18. Изолирующие клещи хранят в условиях, исключающих их прогиб и соприкосновение со стенами, указатели напряжения и электроизмерительные клещи содержат в футлярах или чехлах.

19. Места для хранения переносных заземлений следует снабжать номерами, соответствующими указанными на переносных заземлениях

20. Противогазы необходимо хранить в сухих помещениях в специальных сумках.

21. Средства защиты, находящиеся в эксплуатации, размещают в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение, а также на щитах управления. В местах хранения должны иметься перечни средств защиты. В местах хранения должны быть крючки или кронштейны для штанг, клещей, переносных заземлений, плакатов и знаков безопасности, а также шкафчики, стеллажи и т.п. для перчаток, бот, галош, диэлектрических ковров, диэлектрических колпаков, изолирующих накладок и подставок, рукавиц, предохранительных поясов и канатов защитных очков, противогазов, указателей напряжения и т.д.

22. Электрозащитные средства, находящиеся в пользовании оперативно-выездных и ремонтных групп, или в индивидуальном пользовании персонала, необходимо хранить в ящиках, сумках или чехлах.

23. Изолирующие средства и приспособления для работ без снятия напряжения следует содержать в сухом проветриваемом помещении, при перевозке или временном хранении на открытом воздухе их необходимо упаковывать в чехлы. Перед применением изолирующие устройства и приспособления следует протирать сухой ветошью, во время работы не допускать их увлажнения. В случае отсыревания их необходимо просушить и подвергнуть внеочередным электрическим испытаниям.

Контроль за состоянием средств защиты и их учет

24. Все находящиеся в эксплуатации электрозащитные средства и приспособления, за исключением ковров, подставок, плакатов и знаков безопасности, нумерация которых необязательна, должны быть пронумерованы. Нумерация устанавливается по объекту и группе отдельно для каждого вида средств защиты. Инвентарный номер наносят непосредственно на средство защиты.

25. Если средство состоит из нескольких частей (указатели напряжения, изолирующие клещи и т.п.), общий для него номер необходимо ставить на каждой части. Допускается использование заводских, серийных номеров, если одинаковы на каждой части.

26. В службе, объекте, группе необходимо вести журналы учета и содержания средств защиты, в которых указывают наименования, инвентарные номера, местонахождение, даты периодических испытаний и осмотров. Журнал следует заполнять в соответствии с рекомендуемой формой (приложения 16 и 18) и раз в 6 мес. Проверять лицу из административно-технического персонала, ответственному за состояние средств защиты. Средства защиты, находящиеся в индивидуальном пользовании, также должны быть зарегистрированы в журнале учета и содержания средств защиты с указанием даты выдачи и с подписью лица, получившего их.

27. При эксплуатации средства защиты следует подвергать периодическим и внеочередным (проводимым после ремонта) испытаниям.

28. Средства защиты, кроме изолирующих подставок, диэлектрических ковров, переносных заземлений, ограждений, плакатов и знаков, полученные для эксплуатации от заводо-изготовителей или со складов, должны быть проверены по нормам эксплуатационных испытаний.

29. На выдержавшие испытания средства защиты, кроме инструмента с изолирующими рукоятками и указателей напряжения до 1000В, необходимо ставить штамп, имеющий одну из следующих форм.

■ Штамп для электрозащитных средств и предохранительных приспособлений, применение которых не зависит от напряжения электроустановок (диэлектрические перчатки, противогазы, предохранительные монтерские пояса, страховочные канаты и т.п.):

№ _____
Дата следующей испытания _____ 20__ г.

(наименование лаборатории)
№ _____
Годно до _____ кВ
Дата текущий испытания _____ 20__ г.

30. Штамп должен быть выбит, нанесен прочной несмываемой краской или наклеен на изолирующей части около ограничительного кольца электрозащитных средств либо у края резиновых изделий и предохранительных приспособлений. На средствах защиты, признанных непригодным, старый штамп должен быть перечеркнут краской.

31. В лаборатории, испытывающей средства защиты, записывают результаты электрических и механических испытаний в журнал произвольной формы. При наличии большого количества средств защиты из диэлектрической резины результаты их испытания можно оформлять в отдельном журнале

32. На средства защиты, принадлежащие сторонним организациям, также ставят штамп и, кроме того, заказчику выдают протоколы испытаний (приложение -18).

Общие правила пользования средствами защиты

33. Электрозащитными средствами следует пользоваться по их прямому назначению в электроустановках напряжением не выше того, на которое они рассчитаны.

34. Основные электрозащитные средства рассчитаны на применение в закрытых электроустановках, а в открытых электроустановках - только в сухую погоду. На открытом воздухе в сырую погоду могут быть применены только средства защиты, предназначенные для работы в этих условиях.

35. Изготавливают, испытывают средства защиты и пользуются ими в соответствии с государственными стандартами, техническими условиями и инструкциями.

36. Перед употреблением средства защиты персонал обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений, очистить и обтереть от пыли, проверить по штампу срок годности.

37. У диэлектрических перчаток перед употреблением следует проверить отсутствие проколов путем скручивания их в сторону пальцев.

38. Пользоваться средствами защиты, срок годности которых истек, запрещается.

II. Требования к отдельным видам средств защиты и правила пользования ими

Изолирующие клещи

1. Изолирующие клещи применяются для операций с предохранителями, надевание и снятия изолирующих колпаков и других аналогичных работ.

2. Изолирующие клещи состоять из трех основных частей;

- Рабочие части или губок клещей;
- Изолирующей части – от губок до упора;
- Захвата-ручки – от упора до конца клещей.

3. В случае применения фарфоровых изоляторов в качестве изолирующей части клещей захват-ручка может быть выполнена из неизолированного материала. Для соединения изолирующих частей допускается применения металла. Все части должны быть надежно и жестко скреплены.

4. Изолирующие клещи должны иметь размеры не менее указанных в таблице №14.1

Таблица № 14.1

Минимальные размеры изолирующих клещей.

№ пп	Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Длина, м	
		Изолирующей части	Захвата-ручки
1.	До 10 кВ	0,45	0,15
2.	Выше 10 кВ	0,75	0,20

5. Вес клещей должен позволять одному человеку свободно работать с ними.

6. Губки клещей для операций с предохранителями должны иметь такую кривизну поверхностей, чтобы ими можно было надежно и плотно зажать трубчатый патрон предохранителя

7. При работе с изолирующими клещами необходимо руководствоваться также требованиями данного раздела применительно к клещам.

Электроизмерительные клещи

8. Электроизмерительные клещи предназначены для измерения переменного тока, напряжения и мощности в одиночных проводниках без нарушений их целостности.

9. Электроизмерительные клещи состоят из трех основных частей:

- Рабочие части;
- Изолирующие части – от рабочей части до упора;
- Ручек-захватов – от упора до конца клещей.

Рабочая часть клещей состоит из разъемного магнитопровода с обмоткой и съемного или встроенного амперметра, укрепленного на сердечнике. Другие части должны быть выполнены из электроизоляционного материала. Минимальный размер изолирующей части 380мм, рукоятки 130мм.

Все части клещей должны быть прочно и надежно скреплены между собой.

10. Токоизмерительные клещи должны иметь размеры не менее указанных в таблице № 14.2.

Минимальные размеры токоизмерительных клещей.

№ пп	Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Длина, м	
		Изолирующей части	Захвата-ручки
1.	До 0,65 кВ	Не нормируется	
2.	До 10 кВ	0,38	0,13

11. При работе с токоизмерительными клещами их следует держать в руках на весу.

Указатели напряжения для фазировки

12. Указатели, предназначенные для фазировки кабелей, трансформаторов напряжением до 10 кВ, состоят из собственного указателя напряжения и трубки с дополнительным сопротивлением.

13. Трубка с дополнительным сопротивлением может применяться только с тем указателем напряжения, с которым она испытана.

14. Трубка с дополнительным сопротивлением состоит из трех основных частей:

- Собственного сопротивления;
- Изолирующей части;
- Ручки захвата.

Эти части устроены точно так же как у обычного указателя напряжения, но вместо конденсатора и неоновой лампы внутрь вставлены термостойкие сопротивления.

15. Величина дополнительного сопротивления для трубок, применяемых в ЭУ напряжением 6кВ, должна находиться в пределах от 2,5 до 3,5МОм.

16. Указатель конструктивно представляют собой два разъемных корпуса из электроизоляционных трубок, соединенных гибким с усиленной изоляцией проводом. Электрическая схема содержит газоразрядную индикаторную лампу, конденсаторы, резисторы. Минимальная длина изолирующей части и рукоятки указателей напряжения для фазировки до 1000В не нормируется.

17. Порядок работы с указателями определяется инструкциями по эксплуатации.

18. При работе с указателями напряжения для проведения фазировки должны применяться диэлектрические перчатки.

Указатели напряжения до 1000В

19. В электроустановках до 1000В не допускается применение контрольных ламп (патрон с накаливания и двумя проводниками) для проверки отсутствия напряжения в связи с опасностью их взрыва при включении на междуфазное напряжение и травмирования обслуживающего персонала возникающей при этом электрической дугой и осколками стекла.

20. В электроустановках до 1000В для проверки отсутствия напряжения можно применить указатели двух типов:

- Двухполюсные – работающие при активном токе, для электроустановок переменного и постоянного тока;
- Однополюсные – работающие при емкостном токе, для электроустановок переменного тока.

21. Двухполюсный указатель напряжения состоит из двух корпусов, в которых находятся элементы электрической схемы. Корпуса соединены между собой гибким медным проводом с усиленной изоляцией длиной не менее 1м для применения на воздушных линиях, и не менее 0,6м для остальных электроустановок. Однополюсный указатель напряжения размещен в одном корпусе. Двухполюсный указатель может быть выполнен в виде прибора стрелочного типа.

22. Электрическая схема двухполюсного указателя напряжения содержит газоразрядную индикаторную лампу, шунтированную резистором, добавочные резисторы и контакты наконечники.

23. Электрическая схема однополюсного указателя напряжения включает в себя газоразрядную лампу с добавочным резистором, контакт-наконечник и контакт на торцевой части корпуса, с которым соприкасается рука оператора.

24. Длина неизолированной части контактов-наконечников указателей напряжения до 1000В не должна превышать 20мм. При работе в цепях вторичной коммутации рекомендуется наконечники натягивать трубку из электроизоляционного материала, оставляя неизолированными участки длиной не более 5мм.

25. Однополюсные указатели рекомендуется применять при проверке схем вторичной коммутации, определении фазного провода при подключении электросчетчиков, патронов, выключателей, предохранителей и т.п. При этом необходимо иметь в виду, что во время проверки наличия или отсутствия напряжения возможно свечение сигнальной лампы указателя от наведенного напряжения.

Инструмент с изолирующими рукоятками

26. Инструмент с изолирующими рукоятками применяют для работы под напряжением, в электроустановках до 1000В в качестве основного средства защиты.

27. Разрешается использовать инструмент с изолирующими рукоятками, изготовленной только в соответствии с требованиями Госстандартом. Изолирующие рукоятки должны быть выполнены в виде чехлов или в виде неснимаемого покрытия из влагостойкого, маслобензостойкого, нехрупкого электроизоляционного материала с упорами со стороны рабочего органа. Изоляция должна покрывать всю рукоятку, ее длина должна быть не менее 100мм до середины упора. Изоляция стержней отверток должна оканчиваться на расстоянии не более 10мм от конца лезвия отвертки. Изолирующие рукоятки как на поверхности, так и в толще изоляции не должны иметь раковин, сколов, вздутие, дефектов.

Резиновые диэлектрические перчатки

28. При работе в электроустановках разрешается применять только специальные диэлектрические перчатки, изготовленные в соответствии с требованиями технических условий. В электроустановках напряжением до 1000В диэлектрические перчатки применяются как основное средство защиты.

29. Длина перчаток должна быть не менее 350мм. При работе в диэлектрических перчатках их края нельзя поворачивать. Перчатки необходимо надевать поверх рукавов. Перчатки, находящиеся в эксплуатации, следует периодически (по местным условиям) дезинфицировать содовым или мыльным раствором. При пользовании перчатками в холодное время вне помещений можно надевать их на тонкие шерстяные или хлопчатобумажные перчатки.

Диэлектрические боты и галоши

30. Диэлектрические боты и галоши применяют в качестве дополнительного средства защиты в закрытых и при отсутствии осадков в открытых электроустановках. Диэлектрические боты и галоши защищают работающих от напряжения шага.

31. В электроустановках допускается применение диэлектрических бот и галош, изготовленных только в соответствии с государственными стандартами. Диэлектрические боты и галоши по внешнему виду (цвету, отсутствия лакировки или специальных знаков) должны отличаться от бот и галош, предназначенных для других целей. Электроустановки следует комплектовать диэлектрической обувью нескольких размеров.

Диэлектрические резиновые ковры изолирующие подставки

32. Диэлектрические резиновые ковры применяют в качестве дополнительного средства защиты в закрытых электроустановках напряжением до 1000В, кроме особо сырых помещений. Ковры должны быть изготовлены в соответствии с требованиями государственными стандартами в зависимости от назначения и условий эксплуатации следующих групп:

- I группа – обычного исполнения – для работы при температуре – 15°С ÷ +40°С;
- II группа – маслобензостойкие – для работы при – 50°С ÷ +80°С.

Применяя ковер, необходимо обращать внимание на его маркировку. При наличии видимых механических повреждений его следует отбраковывать.

33. В сырых и подверженных загрязнению помещениях необходимо использовать изолирующие подставки. Изолирующая подставка состоит из настила, укрепленного на опорных изоляторах высотой не менее 70мм. Рекомендуется применять изоляторы, выпускаемые специально для изготовления подставок. Настил размером не менее 50x50см следует изготавливать из сухих деревянных планок толщиной не менее 30 мм без сучков и косослоя. Просветы между планками не должны превышать 3см. Сплошные настилы применять не рекомендуется, так как они затрудняют проверку отсутствия случайного шунтирования изоляторов. Настил должен быть окрашен со всех сторон.

34. Изолирующие подставки должны быть прочными и устойчивыми. Если применяются съемные изоляторы, при соединении настила необходимо исключить возможность его соскальзывания.

Переносные заземления

35. Переносные заземления применяются для защиты людей, работающих на отключенных токоведущих частях, от ошибочного поданного или наведенного напряжения.

36. Переносные заземления состоят

- из зажимов для присоединения к заземляемым проводам,
- заземляющего проводника для заземления и укорачивания между собой токоведущих частей всех трех фаз установки и наконечника или струбицы для присоединения к заземлителю или заземленным конструкциям.

Допускается применение отдельного переносного заземления для каждой фазы.

37. Переносные заземления должны удовлетворять следующим требованиям:

а) Они должны быть выполнены из неизолированного гибкого медного многожильного провода и иметь сечение, удовлетворяющее требованиям термической стойкости при однофазных и междуфазных коротких замыканиях, но не менее 25мм² ;

б) Конструкция зажимов для присоединения закорачивающих проводов к шинам должна быть такой, чтобы при прохождении тока короткого замыкания не могло быть сорвано с места динамическими силами. Зажимы снабжаются приспособлением, допускающим их наложение и снятие с токоведущих частей с помощью штанги для наложения заземления. Гибкий медный провод должен присоединяться к зажиму непосредственно или с помощью надежно опрессованного медного наконечника. Для защиты провода от излома в местах присоединения рекомендуется заключать его в оболочки в виде пружин из гибкой стальной проволоки. Медный провод рекомендуется помещать в прозрачную гибкую оболочку для предохранения его жил от механических повреждений;

в) Наконечник на проводе для заземления должен выполняться в виде струбицы или соответствовать конструкции зажима (барашка), служащего для присоединения к заземляющему проводу или конструкции;

г) Элементы переносного заземления должны быть прочно и надежно соединены путем опрессовки, сварки или болтами с предварительным лужением контактных поверхностей. Применение одной только пайки запрещается.

38. При выборе сечения медных проводов, исходя из требований термической стойкости, допускается принимать:

- начальную температуру 30°С,
- конечную 850°С.

Для расчета переносных защитных заземлений на нагрев токами короткого замыкания рекомендуется пользоваться следующей упрощенной формулой:

$$S_{\min} = I_{\text{ycm}} \sqrt{\frac{t}{272}}$$

где, S_{\min} – минимальное сечение провода;

I_{ycm} – наибольший установившийся ток короткого замыкания;

$t_{\text{э}}$ – эффективное время.

В практических целях за $t_{\text{э}}$ должно быть принято время, определенное по наибольшей выдержке времени основной релейной защиты данной электроустановки. При больших значениях тока короткого замыкания, когда термическая стойкость одинарного заземления оказывается недостаточной, допускается устанавливать несколько заземлений параллельно;

39. Сечение провода переносного заземления, применяемого в испытательных схемах, должно быть не менее 4мм^2 , а используемого для заземления изолированного от опор грозозащитного троса линий электропередачи, а также передвижных установок (лабораторий, мастерских и т.п.) - не менее 10мм^2 по условиям механической прочности.

40. На каждом переносном заземлении необходимо указать его номер и сечение заземляющих проводов. Эти данные выбивают на бирке, закрепленной на заземлении, либо на струбине (наконечнике).

41. Каждое переносное заземление должно быть осмотрено не реже 1 раза в месяц, а также перед употреблением и в тех случаях, если оно подвергалось воздействию токов короткого замыкания.

42. При разрушении контактных соединений, снижении механической прочности проводников, расплавлении их, обрыве более 10% жил и т.п. переносные заземления следует изъять из употребления.

43. При наложении заземления сначала присоединяют заземляющий провод к «земле», затем проверяют отсутствие напряжения на заземляющих токоведущих частях, после чего зажимы накладывают на токоведущие части и закрепляют в диэлектрических перчатках. Снятие заземления производится в обратном порядке. Все операции по наложению и снятию переносных заземлений должны выполняться с применением диэлектрических перчаток

Ограждающие устройства и диэлектрические колпаки

44. Ограждающие устройства применяют для предохранения работающих от случайного приближения на опасные расстояния к токоведущим частям, находящимся под напряжением, а также для преграждения входа на участки РУ. К ограждающим устройствам относятся щиты.

45. Щиты следует изготавливать из сухого дерева, пропитанного олифой и окрашенного бесцветным лаком, или из прочного электроизоляционного материала. На них укрепляют плакаты безопасности и делают надписи в соответствии настоящим Правилам. Конструкция щита должна быть прочной, удобной, исключающей возможность его коробления и опрокидывания, а масса щита такой, чтобы его мог переносить один человек. Высота щита должна быть не менее 1,7м, расстояние от нижней кромки до пола – не более 10см.

46. Щиты необходимо устанавливать так, чтобы они не препятствовали выходу персонала из помещения в случае возникновения опасности.

47. Соприкосновение щитов с токоведущих частей, находящимися под напряжением, не допускается. Расстояние от щитов, ограждающих рабочее место, до токоведущих частей, находящихся под напряжением должно соответствовать требованиям Правил ТБ.

48. У щитов при осмотрах перед применением следует проверять прочность соединения частей, их устойчивость и прочность деталей, предназначенных для надежной установки или крепления ограждения.

49. Колпаки надевают на ножи однополюсных разъединителей для предотвращения их включения. Применяют колпаки на присоединениях электроустановок, где наложение переносного заземления недопустимо по условиям электробезопасности. Колпаки должны свободно надеваться на ножи разъединителей и устойчиво держаться на них.

50. Колпаки изготавливают из резины или пластмассы. Их необходимо устанавливать и снимать с применением основных средств защиты. У колпаков 1 раз в 12 мес. следует проверять отсутствие разрывов, трещин, посторонних включений и других повреждений поверхности.

Плакаты и знаки безопасности

51. Плакаты и знаки безопасности (в дальнейшем плакаты и знаки) необходимо применять:

- для запрещения действия с коммутационными аппаратами, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на место работ;

- для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением;

- для разрешения определенных действий только при выполнении конкретных требований безопасности труда и указания местонахождения различных объектов и устройств и т.п.

52. Плакаты и знаки делятся на:

- Предупреждающие;

- Запрещающие;

- Разрешающие;
- Напоминающие.

53. По характеру применения плакаты и знаки могут быть постоянными и переносными.

■ Постоянные плакаты и знаки рекомендуется изготавливать из электроизоляционных материалов (текстолита, гетинакса, полистирола и др.), а на бетонные и металлические поверхности (двери камер и т.п.) – наносить красками с помощью трафаретов. Допускается установка металлических плакатов и знаков.

■ Переносные плакаты следует изготавливать из электроизоляционных материалов (пластмассы, картона). Для открытых электроустановок допускается применение переносных плакатов и знаков из металла. В верхней части переносный плакат должен иметь отверстие, зажим, крючок или шнур для укрепления его на месте.

54. Перечень размеры, форма, места и условия применения плакатов и знаков приведены в приложении 19

Средства индивидуальной защиты

Защитные очки

55. Защитные очки применяются для защиты глаз:

- При смене предохранителей;
- При резке кабелей и вскрытии муфт на кабельных линиях, находящихся в эксплуатации;
- При пайке, сварке (на проводах, шинах, кабелях и др.), варке и разогревании мастики и заливке ею кабельных муфт, вводов и т.п.;
- При работе с электролитом и при обслуживании аккумуляторной батареи;
- При заточке инструмента и прочих работах, связанных с опасностью повреждения глаз.

56. Защитные очки должны отвечать в зависимости от назначения требованиям соответствующих стандартов и условий.

57. В случае применения очков с запотевающими стеклами для продолжительной работы их внутренние поверхности следует предварительно смазывать составом, предохраняющим стекло от запотевания.

58. Очки должны быть закрытого типа, с боковыми стеклами и иметь вентиляционные отверстия. Вентиляционные отверстия должны быть небольших размеров и защищены таким образом, чтобы при сохранении вентиляции брызги жидкости или расплавленных веществ не могли проникать внутрь очковой камеры. (вентиляционные отверстия должны быть защищены чешуйками и пр.).

59. Стекла защитных очков должны быть прозрачными, без дефектов, тугоплавкими устойчивыми против удара.

Рукавицы

60. Рукавицы предназначены для защиты рук от искр, брызг расплавленного металла, высоких температур, нефти, щелочей, кислот, воды, механических воздействий.

61. При работах с расплавленным металлом, кабельной мастикой необходимо применять рукавицы, изготовленные трудно воспламеняемых тканей – асбеста и др.

62. Рукавицы имеют усилительные и защитные накладки. Длина рукавиц с крагами должна быть не менее 350 - 420мм. Во избежание затекания расплавленного металла, мастики и других веществ рукавицы должны плотно облегать рукава одежды.

Противогазы

63. Противогаз служит средством защиты от удушья или отравления газами, образующимися в закрытых РУ при авариях, сопровождающихся расплавлением металла и горением изоляционных материалов. В распределительных устройствах должны применяться шланговые противогазы или кислородные приборы.

64. Противогазы фильтрующего действия, не защищающие от отравления окисью углерода и другими отравляющими газами больших концентрации, при обслуживании РУ не должны применяться.

65. По осмотру, при котором проверяется отсутствие внешних повреждений, исправность клапанов и пр. Кроме того, противогазы должны подвергаться периодическим испытаниям и

перезарядкам в сроки и способами, определенными специальными инструкциями в зависимости от рода применяемых фильтров.

66. На каждое испытание составляется протокол, а на самом противогазе ставится клеймо «ИСПЫТАН» указанием даты испытания. Результаты осмотров записываются в журнал учета содержания защитных средств (приложение 16).

67. Противогазы должны проверяться 1 раз в 3 месяца периодическим осмотром.

Предохранительные пояса и страховочные канаты

68. При работах (кроме сварочных) в действующих электроустановках следует применить предохранительные пояса со стропом из технической капроновой ленты или аналогичного материала. При сварочных работах, проводимых со снятием напряжения или без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, следует применять предохранительный пояс со стропом из цепи.

69. Карабин пояса должен закрываться на замок и иметь стопорное приспособление.

70. Пояс, подвергшийся динамическому рывку, необходимо изъять из эксплуатации.

71. Страховочный канат служит дополнительной мерой безопасности. Для страховки применяется хлопчатобумажный канат диаметром не менее 15мм и длиной не более 10м или канат из капронового плетеного фала. Разрывная статическая нагрузка каната должна быть не ниже 10кН (1000кгс) (приложения-17). Страховочные канаты могут быть оснащены карабинами.

72. Если в процессе эксплуатации предохранительный пояс подвергнулся динамической нагрузке (при рывке в случае падения работающего), пояс должен быть изъят из эксплуатации до проведения испытания статической нагрузкой с целью проверки его целостности. Пояс, детали которого получили какие либо повреждения от динамической нагрузки, должен быть уничтожен соответствующим актом.

Испытания средств защиты

73. В эксплуатации средства защиты подвергаются нижеприведенным эксплуатационным испытаниям:

- Периодическим;
- Внеочередным.

74. *Периодические испытания* – контрольные испытания продукции, проводимые периодически в объемах и в сроки, которые установлены в соответствующей документации.

75. *Внеочередные испытания* проводят после ремонта, который может отразиться на основных электрических и механических показателях средств защиты. Объем внеочередных испытаний определяется в зависимости от характера неисправности и вида ремонта. Испытания после ремонта проводят по нормам приемосдаточных испытаний.

76. При всех видах испытаний проверяют механические и электрические показатели средств защиты (приложение 15).

77. Перед электрическими испытаниями средства защиты должны быть подвергнуты наружному осмотру для проверки их размеров, исправности, комплектности, состояния изоляционных поверхностей. При несоответствии средств защиты требованиям настоящих Правил испытание не проводят до устранения обнаруженных недостатков

Все испытания, как правило, следует проводить переменным током частотой 50Гц при +15°C - +20°C.

78. Скорость подъема напряжения до 1/3 испытательного может быть произвольной, дальнейшее повышение напряжения должно быть плавным и быстрым, но позволяющим при напряжении более ¾ испытательного вести отсчет показаний измерительного прибора. После достижения требуемого значения напряжения без выдержки (в течение 1 мин) должно быть быстро снижено до нуля или при значении, равном 1/3 или менее испытательного, отключено.

Испытание средств защиты из резины можно проводить постоянным (выпрямленным) током.

79. При испытании постоянным током испытательное напряжение должно быть равным 2,5 кратному испытательному напряжению переменного тока. Ток протекающий через изделие, при этом не нормируется. Продолжительность испытания та же, что и при переменном токе.

80. При испытаниях повышенное напряжение прикладывается к изолирующей части средства защиты. При отсутствии соответствующего источника напряжения, необходимого для испытания изолирующего средства защиты целиком, допускается испытание его по частям. При

этом изолирующая часть средства защиты делиться не более чем на четыре участка, к каждому участку прикладывается часть указанного полного испытательного напряжения, пропорциональная и увеличенная на 20%.

81. Длительность приложения полного испытательного напряжения составляет 1 минут для изоляции из фарфора и некоторых видов негигроскопических материалов (например, из стеклопластика) и 5 минут для изоляции из твердых материалов (например, из бакелита). Для изоляции из резины при эксплуатационных испытаниях длительность приложения напряжения составляет 1 минут, а при приемосдаточных испытаниях определяется техническими условиями.

82. Пробой, перекрытие и разряды по поверхности устанавливаются по показаниям измерительных приборов и результатам осмотров. Токи протекающие через изделие, нормируются для указателей напряжения, изделий из резины и изолирующих устройств для работ под напряжением.

Приложение 15

Сроки электрических испытаний защитных средств

№ пп	Наименование защитных средств	Сроки	
		Периодических испытаний	Периодических осмотров
1.	Изолирующие клещи	1 раз в 2 года	1 раз в год
2.	Токоизмерительные клещи	1 раз в год	1 раз в 6 месяцев
3.	Указатели напряжения с изолирующей части	1 раз в год	1 раз в 6 месяцев
4.	Указатели напряжения, работающие на принципе протекания активного тока	1 раз в год	Перед употреблением
5.	Фазометры	1 раз в год	1 раз в 6 месяцев
6.	Изолирующие средства для проведения ремонтных работ под напряжением	1 раз в 6 месяцев	Перед употреблением
7.	Инструмент с изолирующими рукоятками	1 раз в год	Перед употреблением
8.	Перчатки резиновые диэлектрические	1 раз в 6 месяцев	Перед употреблением
9.	Боты резиновые диэлектрические	1 раз в 3 года	1 раз в 6 месяцев
10.	Галоши резиновые диэлектрические	1 раз в год	1 раз в 6 месяцев
11.	Изолирующие накладки <ul style="list-style-type: none"> ▪ жесткие ▪ резиновые 	1 раз в год 1 раз в 3 года	1 раз в год 1 раз в год
12.	Колпаки диэлектрические резиновые	1 раз в 3 года	1 раз в год

Примечание: Осмотры каждого защитного средства необходимо проводить перед потреблением, но не реже сроков, указанных в графе периодических осмотров.

Журнал учета и содержания средств защиты _____
(объект, группа)

Наименов. и инвентар. № защитного средства	Дата испытаний	Дата следующего испытания	Дата и результат периодического осмотра	Дата следующего осмотра	Место нахождения	Примечание

Примечания:

1. Для средств защиты, находящихся в индивидуальном пользовании, добавляют графы: «Дата выдачи», и «Подпись лица, получившего средство защиты в индивидуальное пользование».
2. При выдаче протокола об испытании сторонним организациям номер протокола записывают в графе «Примечание».

Нормы сроки механических испытаний средств защиты.

Наименование защитных средств	Заводские испытания после изготовления			Эксплуатационные испытания			
	Виды испытания	Усилие, кгс	Продол мин.	Виды испытания	Усилие, кгс	Продол мин.	Периодич- ность
Предохранительные пояса	Статическое на разрыв	300	5	Статическое на разрыв	225	5	1 раз в 6 месяцев
Страховочный канат	Статическое на разрыв	300	5	Статическое на разрыв	225	5	1 раз в 6 месяцев

Форма протокола испытаний средств защиты

_____ (наименование лаборатории)

ПРОТОКОЛ № _____

от _____ 20 ____ г.

_____ (наименование средств защиты)

№ _____ в количестве _____ шт.,

принадлежащие _____ (наименование предприятия)

испытаны напряжением переменного тока частотой 50Гц, постоянного тока (нужное подчеркнуть):

изолирующие части _____ кВ в течение _____ минут;

рабочие части _____ кВ в течение _____ минут;

ток, протекающий через изделие, _____ мА.

Отдельные требования _____

Дата следующего испытания _____ 20 ____ г

Испытание провел _____ (подпись)

Начальник лаборатории _____ (подпись и место печати)

Плакаты по охране труда и знаки безопасности
(изображение приведены на рис.19.1.)

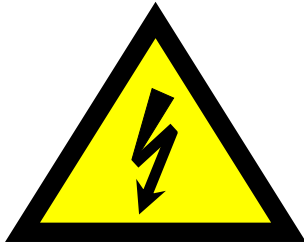
<i>Номер</i>	<i>Назначение и наименование</i>	<i>Исполнение, размеры, мм</i>	<i>Область применения</i>
1	2	3	4
Знак «Осторожно! Электрическое напряжение» и предостерегающие плакаты			
1.	<p>Знак постоянный для предупреждения об опасности поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Осторожно! Электрическое напряжение 	<p>Фон желтый, Кайма черная, Стрела черная</p>	<p>В электроустановках напряжением до и выше 1000В электростанций и подстанций. Укрепляется</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ на внешней стороне входных дверей РУ; ■ наружных дверей камер выключателей и трансформаторов; ■ ограждений токоведущих частей, расположенных в производственных помещениях; ■ дверей щитов и сборок напряжением до 1000В.
2.	<p>Плакат переносный для предупреждения об опасности поражения электрическим током:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Стой Напряжение 	<p>Черные буквы на белом фоне.</p> <p>Кайма красная шириной 10мм</p> <p>Стрела красная: 280x210мм</p>	<p>В электроустановках напряжением до и выше 1000В электростанций и подстанций. Укрепляется:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В ЗРУ вывешивают на временных ограждениях токоведущих частей, находящихся под рабочим напряжением (когда снято постоянное ограждение); ■ На временных ограждениях, устанавливаемых в проходах, куда не следует заходить; ■ На постоянных ограждениях камер, соседних с рабочим местом. ■ В ОРУ вывешивают при работах, выполняемых с земли, на канатах и шнурах, ограждающих рабочее место; ■ На конструкциях, вблизи рабочего места на пути к ближайшим токоведущим частям, находящимся под напряжением.
3.	<p>Плакат переносный для предупреждения об опасности поражения электрическим током при проведении испытаний повышенным напряжением:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Испытание. Опасно для жизни. 	<p>Черные буквы на белом фоне.</p> <p>Кайма красная шириной 10мм</p> <p>Стрела красная: 280x210мм</p>	<p>Вывешивают надписью наружу на оборудовании и ограждениях токоведущих частей при подготовке рабочего места для проведения испытания повышенным напряжением.</p>

1	2	3	4
4.	<p>Плакат переносный для предупреждения об опасности подъема конструкций, при котором возможно приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Не влезай. Убьет. 	<p>Черные буквы на белом фоне.</p> <p>Кайма красная шириной 10мм</p> <p>Стрела красная: 280x210мм</p>	<p>В РУ вывешивают на конструкциях, соседних с той, которая предназначена для подъема персонала к рабочему месту, расположенному на высоте.</p>
<i>Запрещающие плакаты</i>			
5.	<p>Плакат переносный для запрещения подачи напряжения на рабочее место:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Не включать. Работают люди. 	<p>Красные буквы на белом фоне</p> <p>Кайма красная шириной 10мм</p> <p>240x130мм; 80x50мм</p>	<p>В электроустановках напряжением до и выше 1000В. Вывешивают на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, на ключах и кнопках дистанционного управления, на коммутационной аппаратуре до 1000В (автоматах, рубильниках, выключателях), при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на рабочее место. На присоединениях до 1000В, не имеющих в схеме коммутационных аппаратов, плакат вывешивают у снятых предохранителей.</p>
6.	<p>Плакат переносный для запрещения подачи напряжения на линию, на которой работают люди:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Не включать. Работа на линии. 	<p>Белые буквы на красном фоне</p> <p>Кайма белая шириной 10мм</p> <p>240x130мм;</p>	<p>То же, но вывешивают на приводах, ключах и кнопках управления техкоммутационных аппаратов, при ошибочном включении которых может подано напряжение на ВЛ и КЛ, на которой работают люди.</p>
7.	<p>Плакат переносный для запрещения подачи сжатого воздуха, газа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Не открывать. Работают люди. 	<p>Красные буквы на белом фоне</p> <p>Кайма красная шириной 10мм</p>	<p>В электроустановках электростанции и подстанций. Вывешивают на клапанах и задвижках:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Воздухопроводов к воздухоборникам и пневматическим приводам выключателей и разъединителей, при ошибочном открытии которых может быть подан сжатый воздух на работающих людей или приведен в действие выключатель или разъединитель,

		240x130мм;	на котором работают люди; ♦ Водородных, углекислотных и прочих трубопроводов, при ошибочном открытии которых может возникнуть опасность для работающих людей.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<i>Разрешающие плакаты</i>			
8.	<p>Плакат переносной для указания рабочего места</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Работать здесь. 	<p>Белый круг диаметром 200мм на зеленом фоне.</p> <p>Буквы черные внутри круга.</p> <p>Кайма белая шириной 15мм</p> <p>250x250мм; 100x100мм</p>	<p>В электроустановках электростанции и подстанций. Вывешивают на рабочем месте:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ В ОРУ при наличии ограждений рабочего места вывешивают в месте прохода за ограждение.
9.	<p>Плакат переносной для указания безопасного подъема к рабочему месту, расположенному на высоте.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Влезать здесь. 	<p>Белый круг диаметром 200мм на зеленом фоне.</p> <p>Буквы черные внутри круга.</p> <p>Кайма белая шириной 15мм</p> <p>250x250мм; 100x100мм</p>	<p>Вывешивают на конструкциях или стационарных лестницах, по которых разрешен подъем к расположенному на высоте рабочему месте:</p>
<i>Напоминающие плакаты</i>			
10.	<p>Плакат переносной для указания о недопустимости подачи напряжения на заземленный участок электроустановки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Заземлено. 	<p>Черные буквы на зелёном фоне:</p> <p>240x130мм; 80x50мм.</p>	<p>В электроустановках электростанции и подстанций. Вывешивают на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на заземленный участок электроустановки, и на ключах и кнопках дистанционного управления ими.</p>

--	--	--	--

Знак «Осторожно! Электрическое напряжение» и предупреждающие плакаты



Запрещающие плакаты:



Разрешающие плакаты:



Напоминающие плакаты:



Рис - 19.1. Плакаты и знаки по охране труда

ПЕРЕЧЕНЬ

Опасных и вредных факторов, воздействию которых могут подвергаться работающие

- Движущиеся машины и механизмы; незащищенные подвижные элементы производственного оборудования, передвигающие изделия, заготовки, материалы;
- Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- Повешенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
- Повешенный уровень шума на рабочем месте;
- Повышенный уровень вибрации;
- Повышенный уровень инфразвуковых колебаний;
- Повышенный уровень ультразвука;
- Повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение;
- Повышенная или пониженная влажность воздуха;
- Повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- Повышенная или пониженная ионизация воздуха;
- Повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;
- Опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
- Повышенный уровень статического электричества;
- Повышенный уровень электромагнитных излучений;
- Повышенная напряженность электрического поля;
- Повышенная напряженность магнитного поля;
- Отсутствие или недостаток естественного света;
- Недостаточная освещенность рабочей зоны;
- Повышенная яркость света;
- Пониженная контрастность;
- Прямая и отраженная блескость;
- Повышенная пульсация светового потока;
- Повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
- Повышенный уровень инфракрасной радиации.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА И ПРИ ДРУГИХ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ

Общие положения

Первая помощь – это комплекс мероприятий, направленных на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего, осуществляемых не медицинскими работниками (взаимопомощь) или самим пострадавшим (самопомощь). Одним из важнейших положений оказания первой помощи является ее срочность: чем быстрее она оказана, тем больше надежды на благоприятный исход. Поэтому такую помощь своевременно может и должен оказать тот, кто находится рядом пострадавшим.

Основными условиями успеха при оказании первой помощи пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях являются спокойствие, находчивость, быстрота действий, знания и умение подающего помощь или самопомощь. Эти качества воспитываются и могут быть выработаны в процессе специальной подготовки, которая должна проводиться наряду с профессиональным обучением, так как одного знания настоящих Правил оказания первой помощи недостаточно. Каждый работник службы РТОПиС предприятия должен уметь оказать помощь так же квалифицированно, как выполнять свои профессиональные обязанности, поэтому требования к умению оказывать первую медицинскую помощь и профессиональным навыкам должны быть одинаковыми.

Оказывающий помощь должен знать:

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

Оказывающий помощь должен уметь:

- Оценивать состояние пострадавшего и определять, в какой помощи в первую очередь он нуждается;
- Обеспечивать свободную проходимость верхних дыхательных путей;
- Выполнять искусственное дыхание «изо рта в рот» («изо рта в нос») и закрытый массаж сердца и оценивать их эффективность;
- Временно останавливать кровотечение путем наложения жгута, давящей повязки, пальцевого прижатия сосуда;
- Накладывать повязку при повреждении (ранении, ожоге, отморожении, ушибе);
- Иммобилизовать поврежденную часть тела при переломе костей, тяжелом ушибе, термическом поражении;
- Оказывать помощь при тепловом и солнечном ударах, утоплении, остром отравлении, рвоте, бессознательном состоянии;
- Использовать подручные средства при переноске, погрузке и транспортировке пострадавших;
- Определять целесообразность вывоза пострадавшего машиной скорой помощи или попутным транспортом;
- Пользоваться аптечкой первой помощи.

Последовательность оказания первой помощи:

- Устранить воздействие на организм повреждающих факторов, угрожающих здоровью и жизни пострадавшего (освободить от действия электрического тока, вынести из зараженной атмосферы, погасить горющую одежду, извлечь из воды и т.д.), оценить состояние пострадавшего;
- Определить характер и тяжесть травмы, наибольшую угрозу для жизни пострадавшего и последовательность мероприятий по его спасению;

- Выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего в порядке срочности (восстановить проходимость дыхательных путей, провести искусственное дыхание, наружный массаж сердца; остановить кровотечение; иммобилизовать место перелома; наложить повязку и т. п.);

- Поддержать основные жизненные функции пострадавшего до прибытия медицинского работника;

- Вызвать скорую медицинскую помощь или врача либо принять меры для транспортировки пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

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

При поражении электрическим током смерть часто бывает клинической («мнимой»), поэтому никогда не следует отказываться от оказания помощи пострадавшему и считать его мертвым из-за отсутствия дыхания, сердцебиения, пульса. Решить вопрос о целесообразности или бесполезности мероприятий по оживлению пострадавшего и вынести заключение о смерти имеет право только врач.

Пострадавшего от электрического тока можно признать мертвым только при наличии видимых тяжелых внешних повреждений, например в случае раздробления черепа при падении или при обгорании всего тела. В других случаях констатировать смерть может только врач.

Весь персонал, обслуживающий электроустановки, электрические станции, подстанции и электрические сети, должен периодически проходить инструктаж о способах оказания первой помощи, а также практическое обучение приемам освобождения от электрического тока, выполнения искусственного дыхания и наружного массажа сердца. Занятия должны проводить компетентные лица из медицинского персонала или инженеры по ОТ, прошедшие специальную подготовку и имеющие право обучать персонал предприятия оказанию первой помощи. Ответственность за организацию обучения несет руководитель службы РТОПиС и инженер по охране труда предприятия.

В местах постоянного дежурства персонала должны иметься:

- Набор (аптечка) необходимых приспособлений и средств для оказания первой помощи;
- Учебные материалы, посвященные правилам оказания первой помощи, выполнения искусственного дыхания и наружного массажа сердца, выставленные на видных местах;

Для правильной организации оказания первой помощи должны выполняться следующие условия:

- На каждом объекте и участке руководитель объекта (дежурный по смене) считается ответственным за исправное состояние приспособлений и средств для оказания помощи, хранившихся в аптечках и сумках первой помощи. За систематическое их пополнения инженер по ТБ и руководитель объекта несет ответственность.

- Руководитель предприятия должен организовать ежегодный контроль за правильностью применения оказания первой помощи, а также за состоянием средствами первой помощи. (Об этом на оперативном журнале сменного инженера (техника) делаются соответствующие записи);

- Помощь пострадавшему, оказываемая не медицинскими работниками, не должна заменять помощи со стороны медицинского персонала и должна оказываться лишь до прибытия врача; эта помощь должна ограничиваться строго определенными видами (мероприятия по оживлению при «мнимой» смерти, временная остановка кровотечения, перевязка раны, ожога или отморожения, иммобилизация перелома, переноска и перевозка пострадавшего);

- При работе вне территории предприятия, у руководителя работ должно содержаться медикаменты и медицинские средства перечисленные в таблице № 21.1

<i>№ п.п</i>	<i>Медикаменты и медицинские средства</i>	<i>Назначение</i>	<i>Количество</i>
1.	Индивидуальные перевязочные асептические пакеты	Для наложения повязок	5 шт.
2.	Бинты	Для наложения повязок	5 шт.
3.	Вата	Для наложения повязок	5 пачек по 50 гр
4.	Ватно-марлевый бинт	Для бинтования при переломах	3 шт.
5.	Жгут	Для остановки кровотечения	1 шт.
6.	Шины	Для укрепления конечностей при переломах и вывихах.	4 шт
7.	Резиновый пузырь для льда	Для охлаждения поврежденного места при ушибах, вывихах и переломах.	1 шт.
8.	Стакан	Для приема лекарств, промывания глаз и желудка и приготовления растворов.	1 шт.
9.	Чайная ложка	Для приготовления растворов	1 шт.
10.	Йодная настойка (5%)	Для смазывание тканей вокруг ран, свежих ссадин, царапин на коже и тд.	1 флакон (25 мл).
11.	Нашатырный спирт	Для применения при обморочных состояниях	1 флакон (30мл)
12.	Борная кислота	Для приготовления растворов для промывания глаз и кожи, полоскания рта при ожогах щелочью, для примочек на глаза при ожоге их вольтовой дугой.	1 пакет (25г)
13.	Сода питьевая	Для приготовления растворов, для промывания глаз и кожи, полоскания рта при ожогах кислотой.	1 пакет (25г)
14.	Раствор перекиси водорода 3%	Для остановки кровотечения из носа	1 флакон (50мл)
15.	Настойка валерианы	Для успокоения нервной системы, по 15 -20 капель	1 флакон (30мл)
16.Ва	Валидол	При сильных болях в области сердца по 1 таблетке под язык до полного рассасывания.	1 тубик.
17.	Нитроглицерин	Для приема при сильных болях в области сердца и за грудиной	1 тубик.

Примечание:

1. Растворы питьевой соды и борной кислоты предусматриваются только для рабочих мест, где проводятся работы с кислотами и щелочами.
2. В объектах или участках, где есть возможность отравления и поражений газами и вредными веществами, состав аптечки должен быть соответственно дополнен.
3. На внутренней дверце аптечки следует четко указать, какие медикаменты применяются при тех или иных травмах (например, при кровотечении из носа – 3%-ный раствор перекиси водорода и т.п.).

Освобождение от электрического тока

Прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением, вызывает в большинстве случаев неправильное судорожное сокращение мышц. Например, если пострадавший держит в руках провод, то пальцы так сильно сжимаются, что высвободить провод из рук становится невозможным.

Если пострадавший продолжает соприкасаться с токоведущими частями, прежде всего его необходимо быстро освободить от действия электрического тока. Следует помнить, что прикасаться к человеку, находящемуся под током, без применения надлежащих мер предосторожности опасно для жизни. Кроме того, необходимо учитывать следующее:

- В случае нахождения пострадавшего на высоте отключение установки и освобождение пострадавшего от электрического тока может вызвать падение его с высоты; в этом случае должны быть приняты меры, обеспечивающие безопасность падения пострадавшего, так как неосмотрительное отключение может принести пострадавшему еще больше вред;

- При отключении установки может одновременно отключиться также электрическое освещение, в связи с чем следует обеспечить освещение от другого источника (аккумуляторный фонарь), не задерживая при этом отключения установки и оказания помощи пострадавшему.

Если отключение установки не может быть произведено достаточно быстро, необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается.

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода напряжением до 1000В следует воспользоваться сухой одеждой, канатом, палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Пользоваться в таких случаях металлическими или мокрыми предметами не допускается. Для того чтобы оторвать пострадавшего от токоведущих частей, можно также взяться за его одежду (если она сухая и отстает от тела пострадавшего), например, за полы пиджака или пальто, избегая при этом соприкосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела, прикрытым одеждой. Оттаскивая пострадавшего за ноги, не следует касаться его обуви без хорошей изоляции рук, так как обувь может быть сырой, а находящиеся в ней гвозди или крючки для шнуровки являются проводниками электрического тока.

Для изоляции рук спасения, особенно если необходимо коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, следует надеть резиновые перчатки, или обмотать себе руки шарфом, или надеть на руки суконную фуражку, или натянуть на руку рукав одежды, или накинуть на пострадавшего резину, прорезиненную материю (сухой плащ) или сухую материю. На ноги надеть галоши, можно также вставить на сухую доску или какую-либо другую сухую, не проводящую электрический ток подстилку, сверток одежды и т.д.

При отделении пострадавшего от токоведущих частей рекомендуется действовать по возможности одной рукой.

При напряжении до 1000В, когда электрический ток проходит в землю через человека и последний судорожно сжимает в руках один провод, проще прервать ток, не разжимая руки пострадавшего, и отделить его от земли (например, подsunуть под пострадавшего сухую доску, поднять его ноги веревкой или одеждой), соблюдая при этом указанные выше меры предосторожности по отношению к самому себе и пострадавшему. В случае необходимости следует перерубить или перерезать провода топором с сухой деревянной рукояткой или другими соответствующим изолированным инструментом. Делать это нужно с осторожностью (не касаться проводов, рубить каждый провод в отдельности, надев резиновые перчатки и галоши).

Для отделения пострадавшего от земли или токоведущих частей, находящихся под напряжением выше 1000В, следует надеть боты и перчатки и действовать штангой или клещами на соответствующее напряжение.

На линиях электропередачи, когда невозможно быстрое и безопасное освобождение пострадавшего от тока одним из указанных выше способов, необходимо прибегнуть к короткому замыканию. При этом должны быть приняты меры, чтобы набрасываемая проволока не коснулась тела спасающего и пострадавшего.

Кроме того, необходимо иметь в виду следующее:

- Если пострадавший находится на высоте, надо предупредить или обезопасить его падение;

- Если пострадавший касается одного провода, то часто оказывается достаточным заземление только провода.

■ Заземляя и закорачивая, необходимо применяемый для этого провод сначала соединить с землей, а затем набросить его на линейный провод, подлежащий заземлению

Следует также помнить, что после отключения линии на ней в случае достаточной емкости может сохраниться заряд, опасный для жизни, и что лишь надежное заземление может ее обезопасить.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока

После освобождения пострадавшего от действия электрического тока необходимо оценить его состояние. Признаки, по которым можно быстро определить пострадавшего, следующие:

№ п.п.	Признаки	Состояние
1.	Сознание	Ясное, отсутствует, нарушено (пострадавший заторможен), возбужден
2.	Цвет кожных покровов и видимых слизистых (губ, глаз)	Розовые, синюшные, бледные;
3.	Дыхание	Нормальное, отсутствует, нарушено (неправильное, поверхностное, хрипящее);
4.	Пульс на сонных артериях	Хорошо определяется (ритм правильный или неправильный), плохо определяется, отсутствует
5.	Зрачки	Узкие, широкие

При определенных навыках, владея собой, оказывающий помощь в течение 1 мин способен оценить состояние пострадавшего и решить, в каком объеме и порядке следует оказывать помощь.

Цвет кожных покровов и наличие дыхания (по подъему и опусканию грудной клетки) оценивают визуально. Нельзя тратить драгоценное время на прикладывание ко рту и носу зеркала, блестящих металлических предметов. Об утрате сознания так же, как правило, судят визуально, и чтобы окончательно убедиться в его отсутствии, можно обратиться к пострадавшему с вопросом самочувствия.

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

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

Степень нарушения сознания, цвет кожных покровов и состояние дыхания можно оценивать одновременно с прощупыванием пульса, что отнимает не более 1 мин. Осмотр зрачков удается провести за несколько секунд.

Если у пострадавшего отсутствует сознание, дыхание, пульс, кожный покров синюшный, а зрачки широкие (0,5 см в диаметре), можно считать, что он находится в состоянии клинической смерти, и немедленно приступить к оживлению организма с помощью искусственного дыхания по способу «изо рта в рот» или «изо рта в нос» и наружного массажа сердца (о способах наружного массажа сердца и искусственного дыхания далее по тексту). Не следует раздевать пострадавшего, теряя драгоценные секунды.

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

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

Если пострадавший в сознании, но до этого был в обмороке или находился в бессознательном состоянии, но с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом, его следует

- уложить на подстилку, например из одежды;
- расстегнуть одежду, стесняющую дыхание;
- создать приток свежего воздуха;
- согреть тело, если холодно;
- обеспечить прохладу, если жарко;
- создать полный покой, непрерывно наблюдая за пульсом и дыханием;
- удалить лишних людей.

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

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

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

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

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

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

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

Способы оживления организма при клинической смерти.

Искусственное дыхание

Искусственное дыхание проводится в тех случаях, когда пострадавший не дышит или дышит очень плохо (редко, судорожно, как бы со всхлипыванием), а также если его дыхание постоянно ухудшается независимо от того, чем это вызвано: поражением электрическим током, отравлением, утоплением и т. д.

Наиболее эффективным способом искусственного дыхания является способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос», так как при этом обеспечивается поступление достаточного объема воздуха в легкие пострадавшего. Способ «изо рта в рот» или «изо рта в нос» относится к способам искусственного дыхания по методу вдувания, при котором выдыхаемый оказывающим помощь воздух насильно подается в дыхательные пути пострадавшего. Установлено, что выдыхаемый человеком воздух физиологически пригоден для дыхания пострадавшего в течение длительного времени. Вдувание воздуха можно производить через марлю, платок, специальное приспособление - «воздуховод».

Этот способ искусственного дыхания позволяет легко контролировать поступление воздуха в легкие пострадавшего по расширению грудной клетки после вдувания и последующему спаданию ее в результате пассивного выдоха.

Для проведения искусственного дыхания пострадавшего следует уложить на спину, расстегнуть стесняющую дыхание одежду.

Прежде чем начать искусственное дыхание, необходимо в первую очередь обеспечить проходимость верхних дыхательных путей, которые в положении на спине при бессознательном состоянии всегда закрыты запавшим языком. Кроме того, в полости рта может находиться инородное содержимое (рвотные массы, соскользнувшие протезы, песок, ил, трава, если человек тонул и т. д.), которое необходимо удалить пальцем, обернутым платком (тканью) или бинтом

(рис.1). После этого оказывающий помощь располагается сбоку от головы пострадавшего, а ладонью другой руки надавливает на его лоб, максимально запрокидывая голову (рис.2). При этом корень языка поднимается и освобождает вход в гортань, а рот пострадавшего открывается. Оказывающий помощь наклоняется к лицу пострадавшего, делает глубокий вдох открытым ртом, полностью плотно охватывает губами открытый рот пострадавшего и делает энергичный выдох, с некоторым усилием вдувая воздух в его рот; одновременно он закрывает нос пострадавшего щекой или пальцами руки, находящиеся на лбу (рис.3). При этом обязательно надо наблюдать за грудной клеткой пострадавшего, которая поднимается. Как только грудная клетка поднялась, нагнетание воздуха приостанавливают, оказывающий помощь поворачивает лицо в сторону, происходит пассивный выдох у пострадавшего.

Если у пострадавшего хорошо определяется пульс и необходимо только искусственное дыхание, то интервал между искусственными вдохами должен составлять 5 секунд (12 дыхательных циклов в минуту).

Кроме расширения грудной клетки хорошим показателем эффективности искусственного дыхания может служить порозовение кожных покровов и слизистых, а также выход больного из бессознательного состояния и появление у него самостоятельного дыхания.

При проведении искусственного дыхания оказывающий помощь должен следить за тем, чтобы воздух не попадал в желудок пострадавшего. При пропадании воздуха в желудок, о чем свидетельствует вздутие живота «под ложечкой», осторожно надавливает ладонью на живот между грудиной и пупком. При этом может возникнуть рвота. Тогда необходимо повернуть голову и плечи пострадавшего набок, чтобы очистить его рот и глотку (рис.1).

Если после вдувания воздуха грудная клетка не расправляется, необходимо выдвинуть нижнюю челюсть пострадавшего вперед. Для этого четырьмя пальцами обеих рук захватывают нижнюю челюсть сзади за углы и, упираясь большими пальцами в ее край ниже углов рта, оттягивают и выдвигают челюсть вперед так, чтобы нижние зубы стояли вперед верхних (рис.4).



Рис. 1. Очищение рта и глотки



Рис. 2. Положение головы пострадавшего при проведении искусственного дыхания



Рис. 3. Проведение искусственного дыхания по способу «изо рта в рот»



Рис. 4. Выдвижение нижней челюсти двумя руками



Рис. 5. Искусственное дыхание «изо рта в нос»



Рис. 6. Искусственное дыхание в положении сидя на рабочем месте

Если челюсти пострадавшего плотно стиснуты и открыт рот не удастся, следует проводить искусственное дыхание «изо рта в нос» (рис.5).

При отсутствии самостоятельного дыхания и наличии пульса искусственное дыхание можно выполнять и в положении сидя или вертикальном, если несчастный случай произошел в люльке, на опоре или мачте (рис.6 и 7). При этом как можно больше запрокидывают голову пострадавшего назад или выдвигают вперед нижнюю челюсть. Остальные приемы те же.

Маленьким детям вдвывают воздух одновременно в рот и в нос, охватывая своим ртом и нос ребенка (рис 8). Чем меньше ребенок, тем меньше ему нужно воздуха для вдоха и тем чаще следует производить вдвухание по сравнению со взрослым человеком (до 15-18 раз в минуту). Поэтому вдвухание должно быть неполным и менее резким, чтобы не повредить дыхательные пути пострадавшего.

Прекращают искусственное дыхание после восстановления у пострадавшего достаточно глубокого и ритмичного самостоятельного дыхания.

В случае отсутствия не только дыхания, но и пульса на сонной артерии делают подряд два искусственных вдоха и приступают к наружному массажу сердца.



Рис. 7. Проведение искусственного дыхания на рабочем месте в вертикальном положении пострадавшего



Рис. 8. Проведение искусственного дыхания ребенку

Наружный массаж сердца

При поражении электрическим током может наступить не только остановка дыхания, но и прекратиться кровообращение, когда сердце не обеспечивает циркуляции крови по сосудам. В этом случае одного искусственного дыхания при оказании помощи недостаточно; так как кислород из легких не может переноситься кровью к другим органам и тканям, необходимо возобновить кровообращение искусственным путем.

Сердце у человека расположено в грудной клетке между грудиной и позвоночником. Грудина-подвижная плоская кость. В положении человека на спине (на твердой поверхности) позвоночник является жестким неподвижным основанием. Если надавливать на грудину, то сердце будет сжиматься между грудиной, и позвоночником и из его полостей кровь будет выжиматься в сосуды. Если надавливать на грудину толчкообразными движениями, то кровь будет выталкиваться из полостей сердца почти так же, как это происходит при его естественном сокращении. Это называется наружным (непрямым, закрытым) массажем сердца, при котором искусственно восстанавливается кровообращение. Таким образом, при сочетании искусственного дыхания с наружным массажем сердца имитируются функции дыхания и кровообращения.

Комплекс этих мероприятий называется реанимацией (то есть оживлением), а мероприятия – реанимационными.

Показанием к проведению реанимационных мероприятий является остановка сердечной деятельности, для которой характерно сочетание следующих признаков: появление бледности или синюшности кожных покровов, потеря сознания, отсутствие пульса на сонных артериях, прекращение дыхания или судорожные, неправильные выдохи. При остановке сердца, не теряя ни секунды, пострадавшего надо уложить на ровное жесткое основание: скамью, пол, в крайнем случае положить под спину доску (никаких валиков под плечи и шею подкладывать нельзя).

Если помощь оказывает один человек, он располагается сбоку от пострадавшего и наклонившись, делает два быстрых энергичных вдувания (по способу «изо рта в рот» или «изо рта в нос»), затем поднимается, оставаясь на этой же стороне от пострадавшего, ладонь одной руки кладет на нижнюю половину грудины (отступив на два пальца выше от ее нижнего края), а пальцы приподнимает (рис. 9-12). Ладонь второй руки он кладет поверх первой поперек или вдоль и надавливает, помогая наклоном своего корпуса. Руки при надавливании должны быть выпрямлены в локтевых суставах.

Надавливание следует производить быстрыми толчками, так чтобы сместить грудину на 4-5см, продолжительность надавливания не более 0,5 секунд, интервал между отдельными надавливаниями 0,5 секунд. В паузах рук с грудины не снимают, пальцы остаются прямыми, руки полностью выпрямлены в локтевых суставах.

Если оживление проводить один человек, то на каждые два вдувания он производит 15 надавливаний на грудину. За 1 минут необходимо сделать не менее 60 надавливаний и 12 вдуваний, то есть выполнить 72 манипуляции, поэтому темп реанимационных мероприятий должен быть высоким. Опыт показывает, что наибольшее количество времени теряется при выполнении искусственного дыхания. Нельзя затягивать вдувание: как только грудная клетка пострадавшего расширилась, вдувание прекращают.

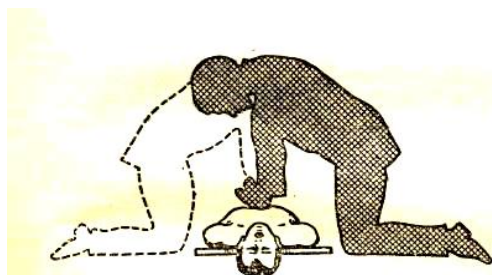


Рис. 9. Положение оказавшего помощь при проведении наружного массажа сердца

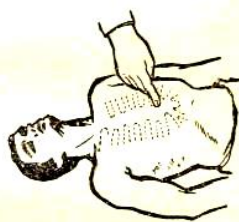


Рис. 10. Место расположения рук при проведении наружного массажа сердца

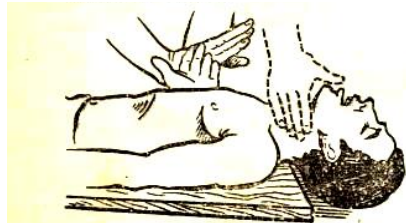


Рис. 11. Правильное положение рук при проведении наружного массажа сердца и определение пульса на сонной артерии (пунктир)

При участии в реанимации двух человек (рис13) соотношение «дыхание-массаж» составляет 1:5. во время искусственного вдоха пострадавшего тот, кто делает массаж сердца, надавливание не

производит, так как усилия, развиваемые при надавливании, значительно больше, чем при вдувании (надавливание, при вдувании приводит к безрезультатности искусственного дыхания, а следовательно, и реанимационных мероприятий).

Если реанимационные мероприятия проводятся правильно, кожные покровы розовеют, зрачки сужаются, самостоятельное дыхание восстанавливается. Пульс на сонных артериях во время массажа должен хорошо прощупываться, если его определяет другой человек. После того как восстановится сердечная деятельность и будет хорошо определяться пульс, массаж сердца немедленно прекращают, продолжая искусственное дыхание при слабом дыхании пострадавшего и стараясь, чтобы естественный и искусственный вдохи совпали. При восстановлении полноценного самостоятельного дыхания искусственное дыхание также прекращают. Если сердечная деятельность или самостоятельное дыхание еще не восстановились, но реанимационные мероприятия эффективны, то их можно прекратить только при передаче пострадавшего в руки медицинского работника. При неэффективности искусственного дыхания и закрытого массажа сердца (кожные покровы синюшно-фиолетовые, зрачки широкие, пульс на артериях во время массажа не определяется) реанимацию прекращают через 30 минут.

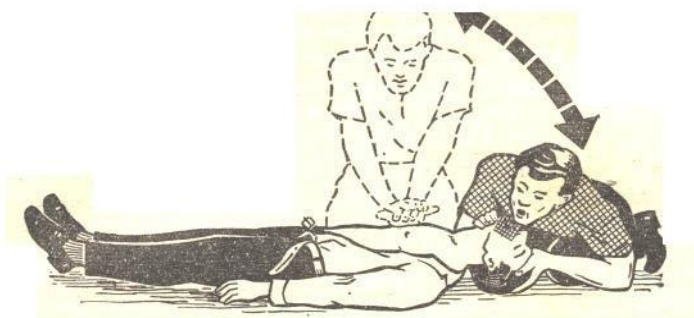


Рис. 12. Проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца одним



Рис. 13. Проведение искусственного дыхания и наружного массажа сердца двумя

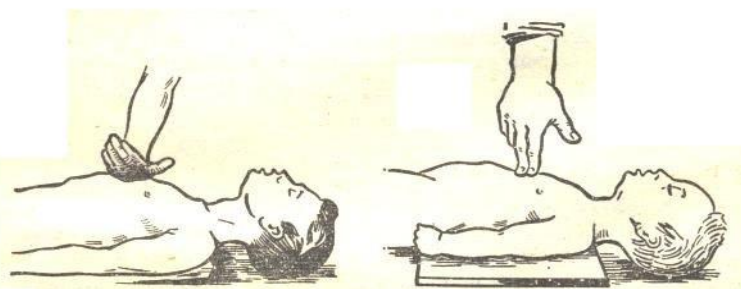


Рис. 14. Проведение наружного массажа сердца детям до 12 лет

Рис. 15. Проведение наружного массажа сердца новорожденным и детям в возрасте до одного года

Реанимационные мероприятия у детей до 12 лет имеют особенности. Детям от года до 12 лет массаж сердца производят одной рукой (рис. 14) и в минуты делают от 70 до 100 надавливаний в зависимости от возраста, детям до года – от 100 до 120 надавливаний в минуту двумя пальцами (вторым и третьим) на середину грудины (рис.15). при проведении искусственного дыхания детям

одновременно охватывают рот и нос. Объем вдоха необходимо соразмерять с возрастом ребенка. Новорожденному достаточно объема воздуха, находящегося в полости рта у взрослого.

Первая помощь при ранении

Всякая рана легко может загрязниться микробами, находящимися на ранящем предмете, на коже пострадавшего, а также в пыли, земле, на руках оказывающего помощь в грязном перевязочном материале.

При оказании помощи необходимо строго соблюдать следующие правила:

- Нельзя промывать рану водой или даже каким-либо лекарственным веществом, засыпать порошком и смазывать мазями, так как это препятствует ее заживлению, способствует занесению в нее грязи с поверхности кожи и вызывает нагноение.

- Нельзя убирать из раны песок, землю, камешки и т.п., так как удалить таким образом все, что загрязняет рану, невозможно. Нужно осторожно снять грязь вокруг раны, очищая кожу от ее краев наружу, чтобы не загрязнить рану; очищенный участок вокруг раны нужно смазывать настойкой йода перед наложением повязки;

- Нельзя удалять из раны сгустки крови, инородные тела, так как это может вызвать сильное кровотечение;

- Нельзя заматывать рану изоляционной лентой или накладывать на рану паутину во избежание заражения столбняком.

Для оказания первой помощи при ранении необходимо вскрыт имеющийся в аптечке (сумке) индивидуальный пакет в соответствии с наставлением, напечатанным на его обертке. При наложении повязки нельзя касаться руками той ее части, которая должна быть наложена непосредственно на рану.

Если индивидуального пакета почему-либо не оказалось, то для перевязки можно использовать чистый носовой платок, чистую ткань и т.п. Накладывать вату непосредственно на рану нельзя. Если в рану выпадает какая-либо ткань или орган (мозг, кишечник), то повязку накладывают сверху, ни в коем случае не пытаясь вправлять эту ткань или орган внутрь раны.

Оказывающий помощь при ранениях должен вымыть руки или смазать пальцы настойкой йода. Прикасаться к самой ране даже вымытыми руками не допускается.

Если рана загрязнена землей, необходимо срочно обратиться к врачу для введения противостолбнячной сыворотки.

Первая помощь при кровотечении

Виды кровотечений

Кровотечения, при которых кровь вытекает из раны или естественных отверстий тела наружу, принято называть наружными. Кровотечения, при которых кровь скапливается в полостях тела, называются внутренними. Среди наружных кровотечений чаще всего наблюдаются кровотечения из ран, а именно:

- **Капиллярное** – при поверхностных ранах, при этом кровь из раны вытекает по каплям.;

- **Венозное** – при более глубоких ранах, например резаных, колотых, происходит обильное вытекание крови темно-красного цвета;

- **Артериальное** – при глубоких рубленых, колотых ранах; артериальная кровь ярко-красного цвета бьет струей из поврежденных артерий, в которых она находится под большим давлением;

- **Смешанное** – в тех случаях, когда в ране кровоточат одновременно вены и артерии, чаще всего какое кровотечение наблюдается и при глубоких ранах.

Остановка кровотечения повязкой

Для остановки кровотечения необходимо:

- Поднять раненую конечность;

- Закрыть кровоточащую рану перевязочным материалом (из пакета), сложенным в комочек, и придавить сверху, не касаясь пальцами самой раны; в таком положении, не отпуская пальцев,

держат 4-5 минут. Если кровотечение остановится, то не снимая наложенного материала, поверх него наложить еще одну подушечку из другого пакета или кусок ваты забинтовать раненое место с небольшим нажимом, чтобы не нарушать кровообращения поврежденной конечности. При бинтовании руки или ноги витки бинта должны идти снизу вверх – от пальцев к туловищу;

■ При сильном кровотечении, если его невозможно остановить давящей повязкой, следует сдавить кровеносные сосуды, питающие раненую область, пальцами жгутом или закруткой либо согнуть конечности в суставах. Во всех случаях при большом кровотечении необходимо срочно вызвать врача и указать ему точное время наложения жгута (закрутки).

Кровотечение из внутренних органов представляют большую опасность для жизни. Внутреннее кровотечение распознается по резкой бледности лица, слабости, очень частому пульсу, одышке, головокружению, сильной жажде и обморочному состоянию. В этих случаях необходимо срочно вызвать врача, а до его прихода создать пострадавшему полный покой. Нельзя давать ему пить, если есть подозрение на ранение органов брюшной полости.

На место травмы необходимо положить «холод» (резиновый пузырь со льдом, снегом или холодной водой, холодные примочки и т.п.).

Остановка кровотечения пальцами

Быстро остановить кровотечение можно, прижав пальцами кровоточащий сосуд к подлежащей кости выше раны (ближе к туловищу). Придавливать пальцами кровоточащий сосуд следует достаточно сильно.

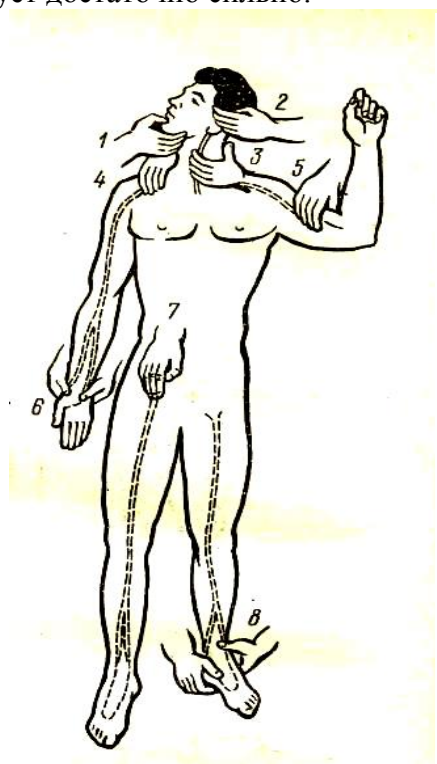


Рис. 16. Места прижатия артерий для остановки кровотечения из сосудов

1 – лица; 2 – лба или виска; 3 – шеи;
4 – подмышки; 5 – предплечья; 6 – кисти;
7 – бедра или голени; 8 – пальцев ног

Кровотечение из ран останавливают (рис. 16):

- На нижней части лица – прижатием челюстной артерии к краю нижней челюсти;
- На виске и лбу – прижатием височной артерии впереди козелка уха;
- На голове и шее – прижатием сонной артерии к шейным позвонкам;
- На подмышечной впадине и плече (вблизи плечевого сустава) – прижатием подключичной артерии к кости в подключичной ямке;
- На предплечье – прижатием плечевой артерии посередине плеча с внутренней стороны;
- На кисти и пальцах рук – прижатием двух артерий (лучевой и локтевой) к нижней трети предплечья у кисти;
- На голени – прижатием подколенной артерии;
- На бедре – прижатием бедренной артерии к костям таза;
- На стопе – прижатием артерии, идущей по тыльной части стопы.

Остановка кровотечения из конечности сгибанием ее в суставах

Кровотечение из конечности может быть остановлено сгибанием ее в суставах, если нет перелома костей этой конечности.

У пострадавшего следует быстро засучить рукав или брюки и сделав комок из любой материи, вложить его ямку, образующуюся при сгибании сустава, расположенного выше места ранения, затем сильно, до отказа, согнуть сустав над этим комком. При этом сдавливается проходящая в сгибе артерия, подающая кровь к ране. В таком положении сгиб ноги или руку надо связать или привязать к туловищу пострадавшего (рис.17)

Остановка кровотечения жгутом или закруткой

Когда сгибание в суставе применить невозможно (например, при одновременном переломе костей той же конечности), то при сильном кровотечении следует перетянуть всю конечность, накладывая жгут (рис. 18). В качестве жгута лучше всего использовать какую либо упругую растягивающуюся ткань, резиновую трубку, подтяжки и т. п. перед наложением жгута конечность (руку или ногу) нужно поднять.

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

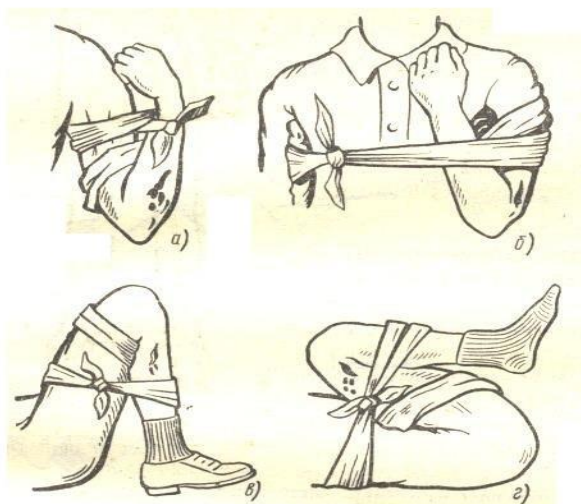


Рис. 17 Остановка кровотечения сдавливанием артерии, подающей кровь к ране.

Жгут накладывают на ближайшую к туловищу часть плеча или бедра (рис.19). Место, на которое накладывают жгут, должно быть обернуто чем-либо мягким, например несколькими слоями бинта или куском марли, чтобы не прищемить кожу. Можно накладывать жгут поверх рукава или брюк.

Рис. 18. Резиновый жгут для остановки кровотечения

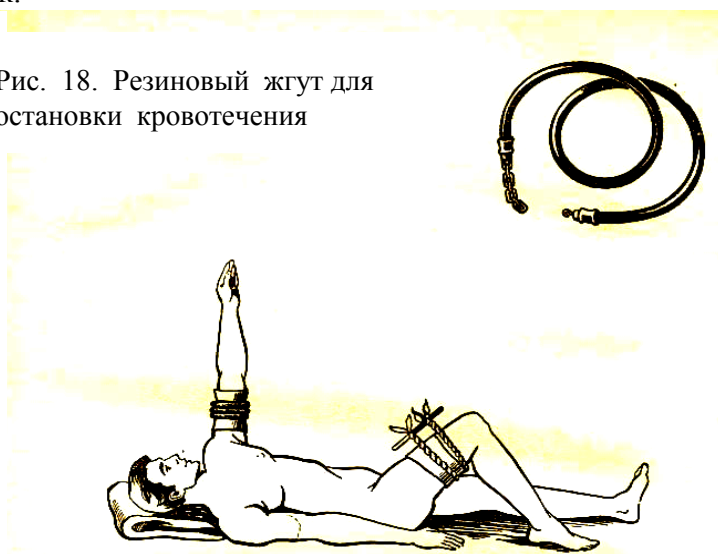


Рис. 19. Наложение жгута (на плече) и закрутки (на бедре)

Прежде чем наложить жгут, его следует растянуть, а затем туго забинтовать им конечность, не оставляя между оборотами жгута не покрытых им участков кожи. (рис. 20)

Перетягивание жгутом конечности не должно быть чрезмерным, так как при этом могут быть стянуты и пострадать нервы: натягивать жгут нужно только до прекращения кровотечения. Если кровотечение полностью не прекратилось, следует наложить еще несколько оборотов жгута (более туго). Правильность наложения жгута проверяют по пульсу. Если он прощупывается, то жгут наложен неправильно, его нужно снять и наложить снова. Держать наложенный жгут бывает очень болезненным, в силу чего иногда приходится на время снять жгут. В этих случаях перед тем, как снять жгут, необходимо прижать пальцами артерию, по которой идет кровь к ране, и дать пострадавшему отдохнуть от боли, а конечности – получить некоторый приток крови. После этого жгут накладывают снова. Распускать жгут следует постепенно и медленно. Даже если пострадавший может выдержать боль от жгута, все равно через час его следует обязательно снять на 10-15 минут.

При отсутствии под рукой ленты перетянуть конечность можно закруткой, сделанной из нерастягивающегося материала: галстука, пояса, скрученного платка или полотенца, веревки, ремня и т.п. (рис. 21).

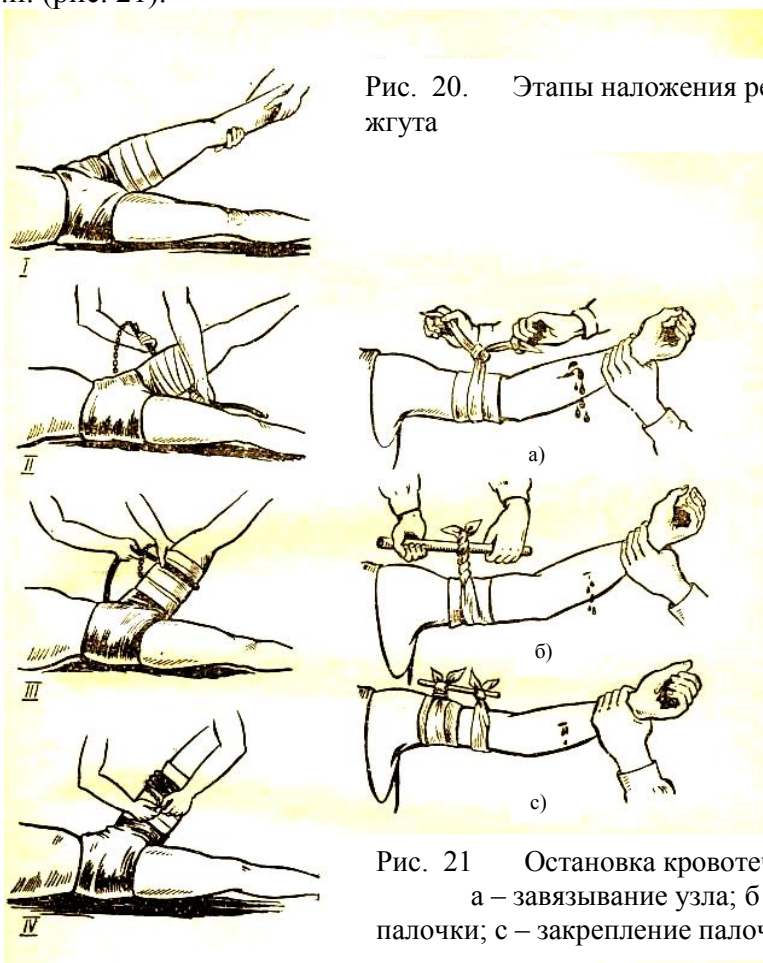


Рис. 20. Этапы наложения резинового жгута

Рис. 21 Остановка кровотечения закруткой
а – завязывание узла; б – закручивание с помощью палочки; с – закрепление палочки.

Материал, из которого делается закрутка, обводится вокруг поднятой конечности, покрытой чем-либо мягким (например, несколькими слоями бинта), и связывается узлом по наружной стороне конечности.

В этот узел или под него продевается какой-либо предмет в виде палочки, который закручивается до прекращения кровотечения. Закрутив до необходимой степени палочку, не закрепляют так, чтобы она не могла самопроизвольно раскрутиться.

После наложения жгута или закрутки необходимо написать записку с указанием времени их наложения и вложить ее в повязку под бинт или жгут. Можно написать на коже конечности.

При кровотечении из носа пострадавшего следует усадить, наклонить голову вперед, подставив под стекающую кровь какую-нибудь емкость, расстегнуть ему ворот, положить на переносицу холодную примочку, ввести в нос кусок ваты или марли, смоченной 3 %-ным раствором перекиси водорода, сжать пальцами крылья носа на 4-5 минут.

При кровотечении изо рта (кровоавой рвоте) пострадавшего следует уложить и срочно вызвать врача.

Первая помощь при ожогах

Ожоги бывают:

- термические – вызванные огнем, паром, горячими предметами и веществами,
- химические – кислотами и щелочами,
- электрические – воздействием электрического тока или электрической дуги.

По глубине поражения все ожоги делятся на четыре степени:

- первая – покраснение и отек кожи;
- вторая – водяные пузыри;
- третья – омертвление поверхностных и глубоких слоев кожи;
- четвертая – обугливание кожи, поражение мышц, сухожилий и костей.

Термические и электрические ожоги

Если на пострадавшем загорелась одежда, нужно быстро набросить на него пальто, любую плотную ткань или сбить пламя водой.

Нельзя бежать в горящей одежде, так как ветер, раздувая пламя, увеличит и усилит ожог.

При оказании помощи пострадавшему, во избежание заражения нельзя касаться руками обожженных участков кожи или смазывать их мазями, жирами, маслами, вазелином, присыпать пищевой содой, крахмалом и т.п. нельзя вскрывать пузыри, удалять приставшую к обожженному месту мастику, канифоли или другие смолистые вещества, так как, удаляя их легко можно содрать обожженную кожу и тем самым создать благоприятные условия для заражения раны.

При небольших по площади ожогах первой и второй степеней нужно наложить на обожженный участок кожи стерильно повязку.

Одежду и обувь с обожженного места нельзя срывать, а необходимо разрезать ножницами и осторожно снять. Если куски одежды прилипли к обожженному участку тела, то поверх них следует наложить стерильную повязку и направить пострадавшего в лечебное учреждение.

При тяжелых и обширных ожогах пострадавшего необходимо завернуть в чистую простыню или ткань, не раздевая его, укрыть теплее, напоить теплым чаем и создать покой до прибытия врача.

Обожженное лицо необходимо закрыть стерильной марлей.

При ожогах глаз следует делать холодные примочки из раствора борной кислоты (половина чайной ложки кислоты на стакан воды) и немедленно направить пострадавшего к врачу.

Химические ожоги

При химических ожогах глубина повреждения тканей зависит от длительности воздействия химического вещества. Важно как можно скорее уменьшить концентрацию химического вещества и время его воздействия. Для этого пораженное место сразу же промывают большим количеством проточной холодной воды из под крана, из резинового шланга или ведра в течение 15-20 минут.

Если кислота или щелочь попала на кожу через одежду, то сначала надо смыть ее водой с одежды, а потом осторожно разрезать и снять с пострадавшего мокрую одежду, после чего промыть кожу.

При попадании на тело человека серной кислоты или щелочи в виде твердого вещества необходимо удалить ее сухой ватой или кусочком ткани, а затем пораженное место тщательно промыть водой.

При химическом ожоге полностью смыть химические веществ водой не удается. Поэтому после промывания пораженное место необходимо обработать соответствующими нейтрализующими растворами, используемыми в виде примочек (повязок).

Дальнейшая помощь при химических ожогах оказывается так же, как при термических.

При ожоге кожи кислотой делают примочки (повязки) раствором пищевой соды (одна чайная ложка соды на стакан воды).

При попадании кислоты в виде жидкости, паров или газов в глаза или полость рта необходимо промыть их большим количеством воды, а затем раствором пищевой соды (половина чайной ложки на стакан воды)

При ожоге кожи щелочью делаются примочки (повязки) раствором борной кислоты (одна чайная ложка кислоты на стакан воды) или слабым раствором уксусной кислоты (одна чайная ложка столового уксуса на стакан воды).

Если в глаз попали твердые кусочки химического вещества, то сначала их нужно удалить влажным тампоном, так как при промывании глаз они могут поранить слизистую оболочку и вызвать дополнительную травму.

При попадании кислоты или щелочи в пищевод необходимо срочно вызвать врача. До его прихода следует удалить слюну и слизь изо рта пострадавшего, уложить его тепло укрыть, а на живот для ослабления боли положить «холод».

Если у пострадавшего появились признаки удушья, необходимо делать ему искусственное дыхание по способу «изо рта в нос», так как слизистая оболочка рта обожжена.

Нельзя промывать желудок водой, вызывая рвоту, либо нейтрализовать попавшую в пищевод кислоту или щелочь. Если у пострадавшего есть рвота, ему можно дать выпить не более трех стаканов воды, разбавляя, таким образом, попавшую в пищевод кислоту или щелочь и уменьшая ее прижигающее действие. Хороший эффект оказывает прием внутрь молока, яичного белка, растительного масла, растворенного крахмала.

При значительных ожогах кожи, а также при попадании кислоты или щелочи в глаза пострадавшего после оказания первой помощи следует сразу же отправить в лечебное учреждение.

Первая помощь при отморожении

Повреждение тканей в результате воздействия низкой температуры называется отморожением. Причины отморожения различны, и при соответствующих условиях (длительное воздействие холода, ветер, повышенная влажность, тесная или мокрая обувь, неподвижное положение, плохое общее состояние пострадавшего – болезнь, истощение, алкогольное опьянение, кровопотери и т.д.) отморожение может наступить даже при температуре 3-7°C. Более подвержены отморожению пальцы, кисти, стопы ушей, нос.

Первая помощь заключается в немедленном согревании пострадавшего, особенно отмороженной части тела, для чего пострадавшего надо как можно быстрее перевести в теплое помещение. Прежде всего необходимо согреть отмороженную часть тела, восстановить в ней кровообращение. Наиболее эффективно и безопасно это достигается, если отмороженную конечность поместить в теплую ванну с температурой 20°C. За 20-30 мин температуру воды постепенно увеличивают с 20 до 40°C; при этом конечность тщательно отмывают мылом от загрязнений.

После ванны (согревания) поврежденные участки надо высушить (протереть), закрыть стерильной повязкой и тепло укрыть. Нельзя смазывать их жиром и мазями, так как это значительно затрудняет последующую первичную обработку. Отмороженные участки тела нельзя растирать снегом, так как при этом усиливается охлаждение, а льдинки ранят кожу, что способствует инфицированию (заражению) зоны отморожения; нельзя растирать отмороженные места также варежкой, суконкой, носовым платком. Можно производить массаж чистыми руками, начиная от периферии к туловищу.

При отморожении ограниченных участков тела (нос, уши) их можно согревать с помощью тепла рук оказывающего первую помощь.

Большее значение при оказании первой помощи имеют мероприятия по общему согреванию пострадавшего. Ему дают горячий кофе, чай, молоко. Быстрейшая доставка пострадавшего в медицинское учреждение является также первой помощью. Если первая помощь не была оказана до прибытия санитарного транспорта, то ее следует оказать в машине во время транспортировке пострадавшего. При транспортировке следует принять все меры к предотвращению его повторного охлаждения.

Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударах и отравлениях

В перед обморочном состоянии (жалобы на головокружение, тошноту, стеснение в груди, недостаток воздуха, потемнение в глазах) пострадавшего следует уложить, опустив голову несколько ниже туловища, так как при обмороке происходит внезапный отлив крови от мозга. Необходимо расстегнуть одежду пострадавшего, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, дать ему выпить холодной воды, давать нюхать нашатырный спирт. Класть на голову

холодные примочки и лед не следует. Лицо и грудь можно смочить холодной водой. Так же следует поступать, если обморок уже наступил.

При тепловом и солнечном ударе происходит прилив крови к мозгу, в результате чего пострадавший чувствует себя внезапную слабость, головокружению боль, возникает рвота, его дыхание становится поверхностным. Помощь заключается в следующем: пострадавшего необходимо вывести или вынести из жаркого помещения или удалить с солнцепека в тень, прохладное помещение, обеспечив приток свежего воздуха. Его следует уложить так, чтобы голова была выше туловища, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, положить на голову лед или делать холодные примочки, смочить грудь холодной водой, дать понюхать нашатырный спирт. Если пострадавший в сознании, нужно дать ему выпить 15-20 капель настойки валерианы на одну треть стакана воды.

Если дыхание прекратилось или очень слабое и пульс не прощупывается, необходимо сразу же начать делать искусственное дыхание и массаж сердца и срочно вызвать врача.

При отравлении газами, в том числе угарным, ацетиленом, природным газом, парами бензина и т.п., появляются головная боль, «стук в висках», «звон в ушах», общая слабость, головокружение, усиленное сердцебиение, тошнота рвота. При сильном отравлении наступают сонливость, апатия, безразличие, а при тяжелом отравлении - возбужденное состояние с беспорядочными движениями, потеря или задержка дыхания, расширение зрачков.

При всех отравлениях немедленно вывести или вынести пострадавшего из отравленной зоны, расстегнуть одежду, стесняющую дыхание, обеспечить приток свежего воздуха, уложить его, приподнять ноги, укрыть потеплее, дать понюхать нашатырный спирт.

У пострадавшего в бессознательном состоянии может быть рвота, поэтому необходимо повернуть его голову в сторону.

При остановке дыхания следует сразу же начать делать искусственное дыхание.

Первая помощь при повреждениях

Первая помощь при переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок

Признаки: при переломах, вывихах, растяжении связок и других травмах пострадавший испытывает боль, резко усиливающейся при попытке изменить положение поврежденной части тела. Иногда сразу бросается в глаза неестественное положение конечности и искривление ее (при переломе) в необычном месте.

Первая помощь: самым главным моментом в оказании первой помощи как при открытом переломе (после остановки кровотечения и наложения стерильной повязки), так и при закрытом является иммобилизация (создания покоя) поврежденной конечности. Это значительно уменьшает боль и предотвращает дальнейшее смещение костных отломков. Для иммобилизации используется готовые шины, а также палка, доска, линейка, кусок фанеры и т.п.

При закрытом переломе не следует снимать с пострадавшего одежду –шину нужно накладывать поверх нее.

К месту травмы необходимо прикладывать «холод» (резиновый пузырь со льдом, снегом, холодной водой, холодные примочки и т.п.) для уменьшения боли.

Повреждение головы

При падении, ударе возможны перелом черепа (**признаки:** кровотечение из ушей и рта, бессознательное состояние) или сотрясение мозга (**признаки:** головная боль, тошнота, рвота, потеря сознания).

Первая помощь при этом состоит в следующем: пострадавшего необходимо уложить на спину, на голову наложить тугую повязку (при наличии раны –стерильную) и положить «холод», обеспечить полный покой до прибытия врача.

У пострадавшего, находящегося в бессознательном состоянии, может быть рвота. В этом случае следует повернуть его голову на левую сторону. Может наступит удушье вследствие западания языка. В такой ситуации необходимо выдвинуть нижнюю челюсть пострадавшего вперед и поддерживать ее в таком положении, как при проведении искусственного дыхания (рис.4).

Повреждение позвоночника

Признаки: резкая боль в позвоночнике, невозможность согнуть спину и повернуться.

Первая помощь должна сводиться к следующему: осторожно, не поднимая пострадавшего, подсунуть под его спину широкую доску, дверь, снятую петель, или повернуть пострадавшего лицом вниз и строго следить, чтобы при переворачивании его туловище не прогибалось во избежание повреждения спинного мозга. Транспортировать также на доске или в положении лицом вниз.

Перелом костей

Признаки: боль при ощупывании таза, боль в паху, в области крестца, невозможность поднять выпрямленную ногу.

Первая помощь: под спину пострадавшего необходимо подсунуть широкую доску, уложить его в положение «лягушка», т.е. согнуть его ноги в коленях и развести в стороны, а стопы сдвинуть вместе, под колени подложить валик из одежды. Нельзя поворачивать пострадавшего на бок, сажать и ставить на ноги (во избежание повреждения внутренних органов).

Перелом и вывих ключицы

Признаки: боль в области ключицы, усиливающаяся при попытке движения плечевым суставом, явно выраженная припухлость.

Первая помощь: положить в подмышечную впадину с поврежденной стороны небольшой комок ваты, прибинтовать к туловищу руку, согнутую в локте под прямым углом (рис.22), подвесить руку к шее косынкой или бинтом. Бинтовать следует от больной руки на спину.

Перелом и вывих костей конечности

Признаки: боль в кости, неестественная форма конечности, подвижность в месте, где нет сустава, искривление (при наличии перелома со смещением костных отломков) и припухлость.

Первая помощь: перелом и вывих у пострадавшего, так как во всех случаях необходимо обеспечить полную неподвижность поврежденной конечности. Нельзя пытаться самим вправить вывих, сделать это может только врач. Наиболее спокойное положение конечности или другой части тела необходимо создать также во время доставки пострадавшего в лечебное учреждение.

При наложении шины обязательно следует обеспечить неподвижность по крайней мере двух суставов – одного выше, другого ниже места перелома, а при переломе крупных костей – даже трех. Центр шины должен находиться у места перелома. Шинная повязка не должна сдавливать крупные сосуды, нервы и выступы костей. Лучше обернуть шину мягкой тканью и обмотать бинтом. Фиксируют шину бинтом, косынкой, поясным ремнем и т.п. При отсутствии шины следует прибинтовать поврежденную верхнюю конечность к туловищу, а поврежденную нижнюю конечность – к здоровой.

При переломе и вывихе плечевой кости шины надо накладывать на согнутую в локтевом суставе руку. При повреждении верхней части плечевой и локтевой, при переломе ее нижнего конца – лучезапястный (рис.23). Шину надо прибинтовать к руке, руку подвесить на косынке или бинте к шее.

При переломе и вывихе предплечья шину (шириной ладонь) исследует накладывать от локтевого сустава до кончиков пальцев, вложив в ладонь пострадавшего плотный комок из ваты, бинта, который пострадавший как бы держать в кулаке (рис.24). При отсутствии шин руку можно подвесить на косынке к шее (рис.25) или на поле пиджака (рис.26). если рука (при вывихе) отстает от туловища, между рукой и туловищем следует положить что-либо мягкое (например, сверток из одежды).

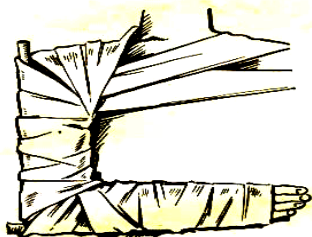


Рис. 23. Наложение шины при переломе плеча



Рис. 24. Наложение шины при переломе предплечья



Рис. 25. Подвешивание руки на косынке к шее



Рис. 26 Подвешивание руки на поле пиджака

При переломе и вывихе костей кисти и пальцев рук кисть следует прибинтовать к широкой (шириной с ладонь) шине так, чтобы она начиналась с середины предплечья, а кончалась у конца пальцев. В ладонь поврежденной руки предварительно должен быть вложен комок ваты, бинт и т.п., чтобы пальцы были несколько согнуты. Руку подвесить на косынке или бинте к шее.

При переломе или вывихе бедренной кости нужно укрепить больную ногу шиной с наружной стороны так, чтобы один конец шины доходил до подмышки, а другой достигал пятки. Вторую шину накладывают на внутреннюю сторону поврежденной ноги от промежности до пятки (рис 27). Этим достигается полный покой всей нижней конечности. Шины следует накладывать по возможности не приподнимая ноги, а придерживая ее на месте, и прибинтовать в нескольких местах (к туловищу, бедру, голени), но не рядом и не в месте перелома. Проталкивать бинт под поясицу, колено и пятку нужно палочкой.

При переломе или вывихе костей голени фиксируются коленный и голеностопный суставы (рис 28).

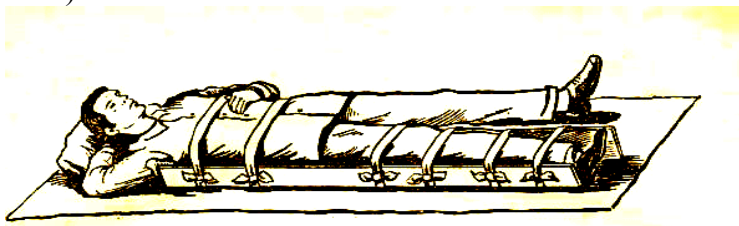


Рис. 27. Наложение шины при переломе бедра

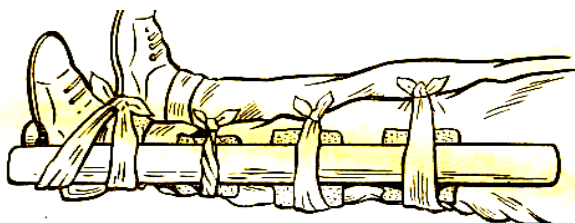


Рис. 28. Наложение шины при переломе или вывихе костей голени

Перелом ребер

Признаки: боль при дыхании, кашле и движении.

Первая помощь: необходимо туго забинтовать грудь или стянуть ее полотенцем во время выдоха.

Ушибы

Признаки: припухлость, боль при прикосновении к месту ушиба.

Первая помощь: к месту ушиба нужно приложить «холод», а затем наложить тугую повязку. Не следует смазывать ушибленное место настойкой йода, растирать и накладывать согревающий компресс, так как это лишь усиливает боль.

Сдавливание тяжестью

Первая помощь: после освобождения пострадавшего из-под тяжести необходимо туго забинтовать и приподнять поврежденную конечность, подложив под нее валик из одежды. Поверх бинта положить «холод» для уменьшения всасывания токсических веществ, образующихся при распаде поврежденных тканей. При переломе конечности следует наложить шину.

Если у пострадавшего отсутствуют дыхание и пульс, необходимо сразу же начать делать искусственное дыхание и массаж сердца.

Растяжение связок

Растяжение связок чаще всего бывает в голеностопном и лучезапястном суставах.

Признаки: резкая боль в суставе, припухлость.

Первая помощь заключается в тугом бинтовании, обеспечении покоя поврежденного участка, прикладывании «холода». Поврежденная нога должна быть приподнята, поврежденная рука – подвешена на косынке.

Первая помощь при попадании инородных тел под кожу или в глаз

При попадании инородного тела под кожу (или под ноготь) удалять его можно лишь в том случае, если есть уверенность, что это можно сделать легко и полностью при малейшем затруднении следует обратиться к врачу. После удаления инородного тела необходимо смазать место ранения настойкой йода и наложить повязку.

Инородное тела, попавшие в глаз, лучше всего удалять промыванием струей воды из стакана, с ватки или марли, с помощью питьевого фонтанчика, направляя струю от наружного угла глаза (от виска) к внутреннему (к носу). Тереть глаз не следует.

Первая помощь при спасении тонущего

Основное правило при спасении тонущего – действовать обдуманно, спокойно и осторожно. Прежде всего при виде тонущего следует быстро разобраться в обстановке.

Во всех случаях надо попытаться сообщить тонущему, что его положение замечено и ему оказывается помощь. Это ободряет и придает силы пострадавшему.

Если возможно, то нужно подать тонущему или уставшему при плавании человеку шест или конец одежды, с помощью которых притянуть его к берегу, лодке, или же бросить ему подручный плавающий спасательный предмет либо специальную спасательную принадлежность. Бросать спасательный предмет следует так, чтобы не ударить тонущего. Если этих предметов нет или применение их не обеспечивает спасение тонущего или уставшего человека, необходимо плыть к нему на помощь.

Оказывающий помощь должен сам не только хорошо плавать, но и знать приемы транспортировки пострадавшего, уметь освободиться от его захватов, делать искусственное дыхание и наружный массаж сердца.

При массовых несчастных случаях нужно стараться помочь каждому тонущему в отдельности. Спасать вплавь одновременно нескольких человек невозможно.

При необходимости немедленно прыгнуть в воду для оказания помощи тонущему следует снять одежду и обувь. Прыгать с берега в местах, где не известны грунт и глубина, следует ногами вперед. Место для прыжка в воду следует выбрать так, чтобы использовать силу течения.

При падении в воду одежде на большем расстоянии от берега нужно стараться снять как можно больше одежды и обувь.

При низкой температуре воды или от переутомления могут наступить судороги и икроножных, бедренных мышцах или мышцах пальцев.

При судорогах в икрах рекомендуется, плавая на спине, вынуть из воды ногу, которую свела судорога, и потянуть на себя пальцы. При судороге мышц бедра помогает сильное сгибание ноги в

колене, причем следует прижимать ступню руками к тыльной стороне бедра. При судороге мышц пальцев руки нужно сжать руку в кулак, и вытянув ее из воды, сильно встряхнуть.

Помощь уставшему при плавании человеку можно оказать следующим образом: оказывающий помощь должен подставить свои плечи под кисти вытянутых рук уставшего человека и транспортировать его, плывя стилем «брасс» (рис 29).

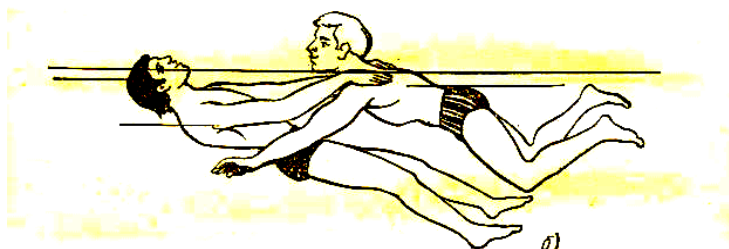


Рис. 29. Помощь уставшему при плавании стилем «брасс»

Хорошо, если уставший человек сможет грести ногами в такт движениям оказывающего помощь. Необходимо следить, чтобы руки уставшего не соскользнули с плеч оказывающего помощь.

Помощь тонущему необходимо оказать сзади, защищаясь от его захвата.

Если пострадавший лежит на дне водоема лицом вверх, оказывающий помощь должен нырнуть и подплыть к нему со стороны головы.

Если он лежит лицом вниз, - подплыть к нему со стороны ног. И в этом, и в другом случае оказывающий помощь должен взять пострадавшего под мышки, приподнять, затем сильно оттолкнуться ногами от грунта, всплыть с ним на поверхность и буксировать к берегу.

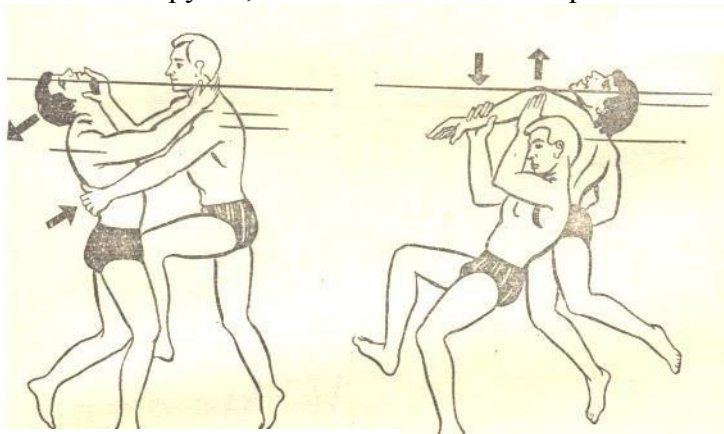


Рис. 30. Освобождение от захвата за туловище или шею

Рис. 31. Освобождение от захвата за шею сзади

При всех способах буксировки тонущего необходимо, чтоб его и рот находились над поверхностью воды.

Помощь пострадавшему должна быть оказана сразу же после того, как его извлекли из воды. Если пострадавший находится в бессознательном состоянии (бледен, пульс едва прощупывается или отсутствует или очень слабое), следует немедленно приступить к его оживлению и одновременно послать за врачом.

Если необходимость, прежде чем начать искусственное дыхание, нужно открыть рот и очистить его от ила, песка, водорослей и слизи платком или рубашкой. Затем необходимо приступить к проведению искусственного дыхания. Тратить время на удаления воды из нижних дыхательных путей не следует. Если пострадавшего нет пульса на сонных артериях и расширены зрачки, необходимо сразу же начать наружный массаж сердца. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца нужно делать до появления у пострадавшего устойчивого самостоятельного дыхания или до передачи его медицинскому персоналу. При наличии помощников они в это время должны растирать и согревать тело пострадавшего. Для опорожнения растянутого от воды и воздуха желудка пострадавшего следует уложить на бок и надавить ему на верхнюю часть живота или, положив его вниз лицом и обхватив туловище руками в области живота, поднимать вверх, выдавливая воду («складывая» пострадавшего). Эти мероприятия нужно выполнять быстро.

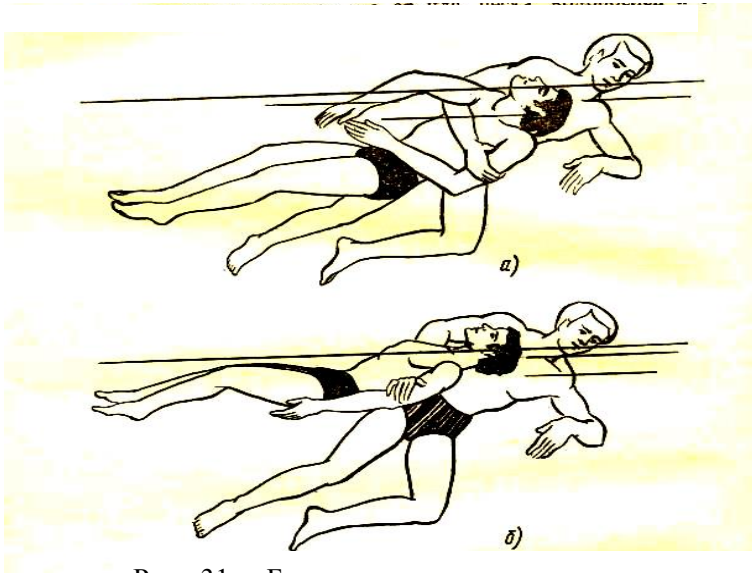


Рис. 31. Буксировка тонущего «под спину»

Когда пострадавший начнет дышать, ему необходимо давать нюхать нашатырный спирт, дать выпить 15-20 капель настойки валерианы (на полстакана воды), переодеть в сухое белье, укрыть потеплее, дать крепкого чая и предоставить полный покой до прибытия медицинского персонала.

Первая помощь при укусах

Укусы змей и ядовитых насекомых

Признаки: При укусе ядовитых змей и насекомых появляются головокружение, тошнота, рвота, сухость и горький вкус во рту, учащенный пульс, сердцебиение, одышка и сонливость. В особо тяжелых случаях могут отмечаться судороги, потеря сознания, остановка дыхания. В месте укуса возникает жгучая боль, кожа краснеет, отекает.

Первая помощь при укусах заключается в следующем. Пострадавшего необходимо уложить, чтобы замедлить распространения яда. Укушенной руке или ноге необходимо создать покой, прибинтовать к ней шину, доску, палку и т.п., а если таких предметов не окажется, можно прибинтовать руку к туловищу, а ногу – к другой, здоровой ноге. Поскольку отек вокруг места укуса будет увеличиваться, повязку необходимо время от времени ослаблять, чтобы она не врезалась в тело. Только при укусе кобры и гюрзы в первые минуты следует наложить жгут или закрутку выше места укуса. Пострадавшему следует дать большое количество питья (лучше горячего чая), 15-20 капель настойки валерианы на полстакана воды.

Ни в коем случае нельзя прижигать место укуса, делать разрезы, перетягивать пораженную руку или ногу жгутом, давать пострадавшему алкоголь, отсасывать яд из раны и т.п. Пострадавшего необходимо отправить в лечебное учреждение. Нести и везти его нужно в положении лежа.

Укусы животных

При всяком укусе, даже если укусившее животное на вид совершенно здорово, необходимо кожу вокруг раны и царапины, нанесенных животным, смазать настойкой йода и наложить стерильную повязку. Пострадавшего следует направить в лечебное учреждение для проведения курса прививок против бешенства.

К врачу нужно направлять и лиц, которым слюна бешеного животного попала на кожу, в нос, в глаза или рот.

Первая помощь при попадании инородного тела в дыхательное горло

При попадании инородного тела (например, куска пищи) и дыхательное горло пострадавшего, у которого имеются признаки удушья, но сознание сохранено, необходимо как можно быстрее обратиться за помощью к врачу. Какие-либо сжатие или удары в межлопаточную область опасны из-за возможности возникновения полной закупорки дыхательных путей. Удаление инородного тела при частичной закупорке дыхательного горла возможно при кашле или сплевывании.

При установлении факта попадания инородного тела в дыхательное горло пострадавшего, находящегося в сознании или без него, при резко выраженной синюшности лица, неэффективности кашля и полной закупорке (при этом кашель отсутствует) любая процедура, которая может показаться эффективной, всегда оправдана, так как является «актом отчаяния». При этом пострадавшему наносят три – пять коротких ударов кистью в межлопаточной области при наклоненной вперед голове или в положении лежа на животе. Если это не поможет, охватывают стоящего пострадавшего сзади так, чтобы кисти оказывающего помощь сцепились в области между мечевидным отростком и пупком и производят несколько (три – пять) быстрых надавливаний на живот пострадавшего. Можно выполнять подобную процедуру и в положении пострадавшего лежа на спине: располагая ладони кистей между пупком и мечевидным отростком, энергично надавливают (3-5 раз) на живот.

Переноска и перевозка пострадавшего

При поднимании, переноске и перевозке пострадавшего необходимо не причинять ему беспокойства и боли, не допускать тряски, не придавать ему неудобного или опасного положения. Поднимать пострадавшего и класть на носилки необходимо согласованно, по команде.

Брать пострадавшего нужно с его здоровой стороны. При этом оказывающей помощь должны стоять на одноименных коленях, подсовывая руку под спину и сиденье настолько, чтобы пальцы показались из-за пострадавшего с другого его бока.

Если есть возможность, не следует переносить пострадавшего к носилкам. Нужно, не вставая с колен, приподнимать его с земли, с тем чтобы в это время подставили носилки под пострадавшего. Это особенно важно при переломах. Кроме того, необходимо, чтобы место перелома кто-нибудь поддерживал. При переломе позвоночника, если носилки мягкие, а также при переломе нижней челюсти, если пострадавший задыхается, нужно класть пострадавшего лицом вниз.

При подъеме в гору или по лестнице пострадавшего несут головой вперед, не наклоня носилок. Во избежание раскачивания носилок носильщики должны идти не в ногу, несколько согнув колени и поднимая ноги как можно меньше, чтобы предупредить толчки.

На большое расстояние носилки переносят на лямках, привязанных к ручкам. Для удобства носильщики перекидывают лямки через шею.

Снимая пострадавшего с носилок, следует соблюдать те же условия, что и при поднимании его на носилки.

При перевозке тяжело пострадавшего последнего на носилках укладывают в повозку, подстелив солому, сено, траву и т.п. Ехать нужно осторожно, избегая тряски.

Действия тока на организм человека. Допускаемые безопасные напряжение.

Результатом прохождения тока через организм человека может быть:

- общее поражение организма (электрический удар), при котором нарушается нормальная деятельность органов дыхания и сердца;
- местное поражение организма – ожоги, электрические знаки, металлизация кожи.

Установлено, что наибольшая величина электрического тока, проходящего через организм, при котором человек еще может самостоятельно оторваться от токоведущих частей, составляет в среднем около 10 мА. Ток 50÷80 мА опасен для жизни человека, а ток 90÷100 мА – смертелен.

Таблица № 22.1.

№ п.	Ток, мА	Характер воздействия тока	
		Переменного 50÷60 Гц	Постоянного
1.	2 – 3	Сильное дрожание пальцев рук	Не ощущается
2.	5 – 7	Судороги в руках	Зуд, ощущение нагрева
3.	8 – 10	Трудно, но еще можно оторвать руки от электродов. Сильные боли в пальцах, кистях рук и руках	Усиление нагрева
4.	20 – 25	Руки оторвать от электродов невозможно. Сильные боли. Затрудняется дыхание.	Еще большее усиление нагрева. Незначительное сокращение мышц.
5.	50 – 80	Остановка дыхания	Сильное ощущение нагрева. Сокращение мышц рук. Судороги, затруднение дыхания.
6.	90 – 100	Остановка дыхания и сердечной деятельности.	Остановка дыхания.

Ток проходящий через организм, зависит от приложенного напряжения и от электрического сопротивления организма человека.

Электрическое сопротивление организма почти целиком зависит от величины электрического сопротивления рогового слоя кожи человека. Если роговой слой кожи не поврежден, то сопротивление его может быть от 10 000 до 100 000 Ом и выше.

При повреждении рогового слоя кожи электрическое сопротивление организма человека резко падает и может составлять несколько сотен Ом. Расчетной величиной сопротивления организма человека принята считать 1000 Ом. Кроме этого, ток, проходящий через организм человека, зависит от состояния (влажности и загрязнения) кожи, величины поверхности и плотности электрического контакта, частоты тока и продолжительности его действия.

Статистика показывает, что наибольшее число несчастных случаев происходит вследствие случайного прикосновения или приближения к голым, незащищенным частям установок, находящихся под напряжением.

В производственных помещениях службы РТОПиС от условий эксплуатации электроустановок и окружающей производственной среды установлены три безопасных напряжения переменного тока промышленной частоты:

- 45В – в помещениях без повышенной опасности;
- 36В – в помещениях с повышенной опасности;

- 12В – в помещениях особо опасных.

Наиболее часто происходит поражение электротоком работников, которые по характеру своей работы соприкасаются с установками напряжением до 1000В, так как они необоснованно пренебрегают защитными средствами, считая это напряжение неопасным.

Весь технический персонал службы РТОПиС независимо от того, какого напряжения электроустановки они обслуживают – до 1000В или свыше 1000В, должен строго выполнять правила по технике безопасности, уметь освободить пострадавшего от действия тока, быстро и правильно оказывать Ии первую помощь при несчастных случаях.

Приложение 23

Количество операций при испытании контакторов и автоматов многократными включениями и отключениями

Наименование операции	Напряжение на шинах оперативного тока, В	Количество операций
Включение	90	5
Включение и отключение	100	5
Отключение	80	10

Приложение 24

ПАСПОРТ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Наименование объекта _____

1. Данные помещения

Год ввода в эксплуатации. _____

Напряжение _____

Питается от _____

Допустимая величина сопротивления _____ Ом

2. Описание устройства заземления

Руководитель объекта _____
 (подпись)

« _____ » _____ 20__ г.

ОСНОВНЫЕ НОРМЫ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ

Ширина эксплуатационных проходов на объектах РТОПиС должна обеспечивать удобное обслуживание установок и перемещение оборудования и соответствовать величинам, указанным в приведенной таблице 25.1

Таблица № 25.1

№ п.п.	Наименование прохода	Ширина прохода
1.	Между стеной здания и задней стороной оборудования, требующей обслуживания.	Ширина открываемой двери или выдвигаемой части оборудования плюс 0,5 м, но не менее 0,8 м.
2.	Между пультом управления или столом дежурного и находящимся перед ним фронтом оборудования.	2,0 метр
3.	Между пультом управления или столом дежурного и находящимся позади него фронтом оборудования.	1,6 метр
4.	Между пультом управления или столом дежурного и находящейся позади него стеной.	1,2 метр
5.	Между передним фронтом передатчика и стеной.	2,5 метр
6.	Между лицевыми панелями передатчиков при расположении их друг против друга.	3,0 метр
7.	Между крайними боковыми шкафами или ограждениями оборудования при необходимости обслуживания их с торцевой стороны.	0,6 – 1 метр

Примечание: Для передатчиков мощностью до 5 кВт включительно ширина прохода, согласно пп. 5 и 6 таблицы, может быть уменьшена на 20%.

Планировка технического здания должна обеспечивать возможность удобной транспортировки оборудования. Для этой цели в необходимых случаях должны предусматриваться монтажные проемы, соответствующие габаритами оборудования.

Аварийное освещение от аккумуляторов должно рассчитываться на работу в течение одного часа. При наличии источников бесперебойного питания (UPS-ов) или автономной дизельной электростанции время действия аварийного освещения должно приниматься равным 30 минут.

Прокладка кабелей может производиться в кабельных каналах или по кабельным полкам.

При совместной прокладке низковольтных и высоковольтных кабелей в кабельных каналах или по кабельным полкам и стоякам в технических зданиях высоковольтные кабели должны быть отгорожены от низковольтных стальными листами толщиной не менее 1,5мм или огнестойкими перегородками.

Укладка низковольтных кабелей допускается в несколько рядов пакетом при условии обеспечения достаточного охлаждения кабелей.

Для монтажа ошиновки цепей анодного напряжения 10 – 12 кВ, модулированного до 100% в местах, защищенных от непосредственного воздействия атмосферных осадков, допускается применение опорных и походных изоляторов на рабочее напряжение 10кВ.

Расстояние от деталей, несущих ток низкой частоты или постоянный ток, до заземленных частей аппаратуры или до строительных конструкций здания должно быть:

- при напряжениях 10-12 кВ (модулированных до 100%) – не менее 100 мм (10 см);
- при напряжениях 5 кВ (модулированных до 100%) – не менее 70 мм (7 см).

В помещениях технического здания с постоянным пребыванием обслуживающего персонала системы отопления и вентиляции в зимний период должны обеспечивать в рабочей зоне температуре не менее +16°C.

В летний период в указанных помещениях температура в рабочей зоне допускается с превышением принятой расчетной летней температуры на 5 - 7°.

На окнах аппаратных должно быть теневые шторы для защиты оборудования РТОПиС от нагрева прямыми лучами солнца.

В случае необходимости указанные выше температурные режимы должны обеспечиваться установками для подачи охлажденного воздуха к рабочим местам (к пультам управления, столам дежурного и т.п.).

Вентиляционные агрегаты должны располагаться в местах, в которые имеется доступ (незаблокированные).

Оборудование в технических залах объектов РТОПиС должно размещаться с соблюдением следующих условий:

- Оборудование должно отстоять от отопительных приборов на расстоянии не менее 1 метр.
- Оборудование рекомендуется располагать таким образом, чтобы свет падал на рабочее место с левой стороны.