

**Меры безопасности
при выполнении работ персоналом
хозяйства электроснабжения**

Е.Н. Горожанкина

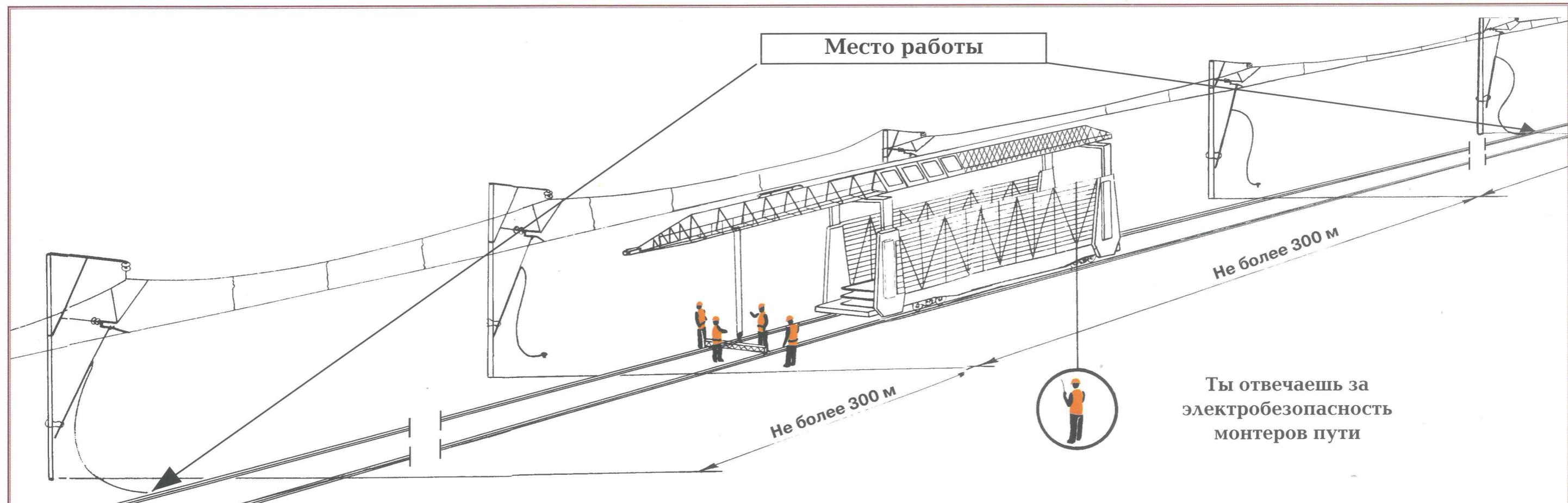
Меры безопасности при выполнении работ персоналом хозяйства электроснабжения

*Рекомендовано
Департаментом кадров и учебных заведений МПС России
в качестве учебного пособия
для студентов вузов, техникумов и колледжей
учащихся образовательных учреждений ж.-д. транспорта,
осуществляющих начальную профессиональную подготовку
железнодорожного транспорта.*

РАЗДЕЛ I

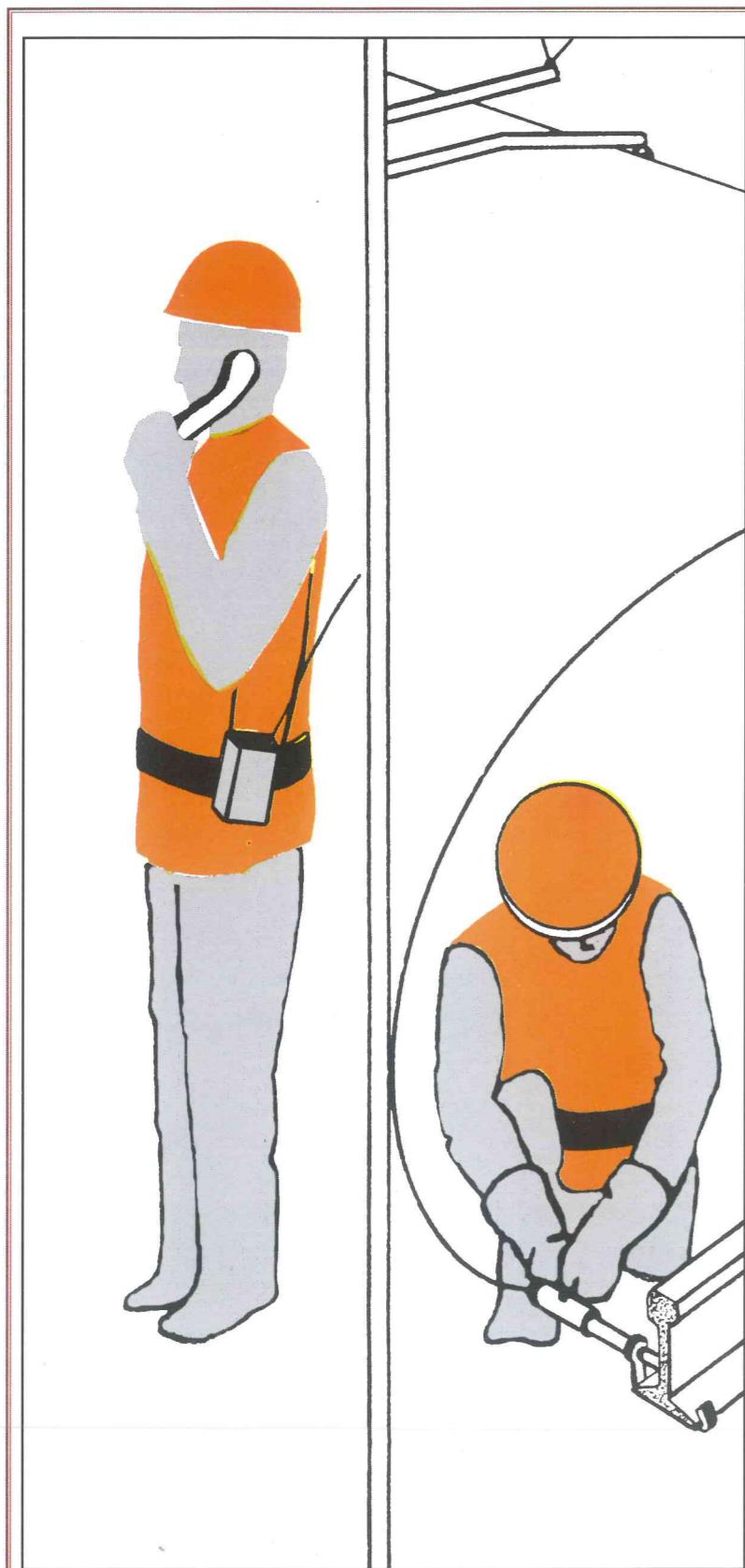
Меры безопасности при выполнении работ по обслуживанию контактной сети

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПУТЕВЫХ РАБОТ НА УЧАСТКАХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

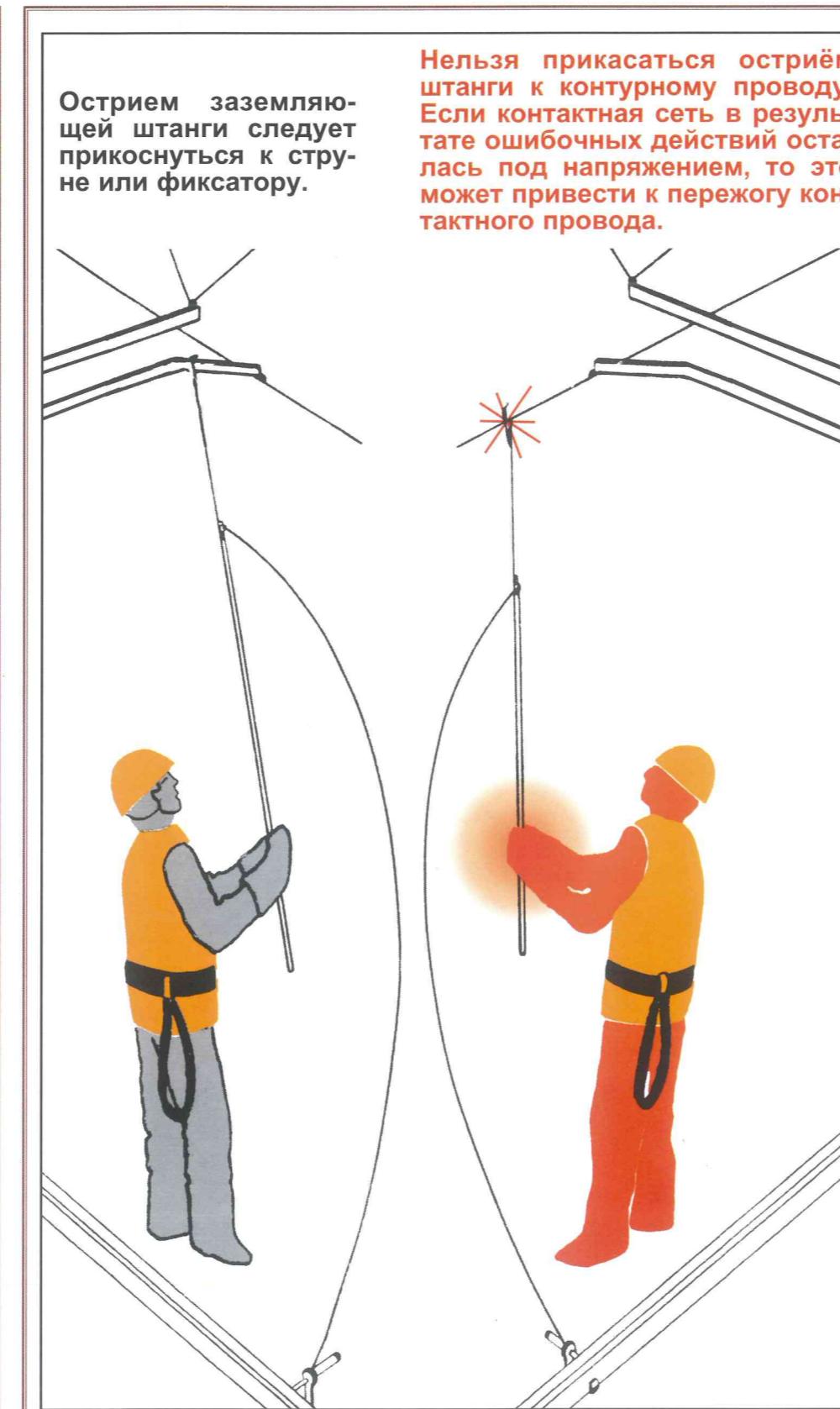


ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПУТЕВЫХ РАБОТ НА УЧАСТКАХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ПОДГОТОВКА МЕСТА РАБОТЫ

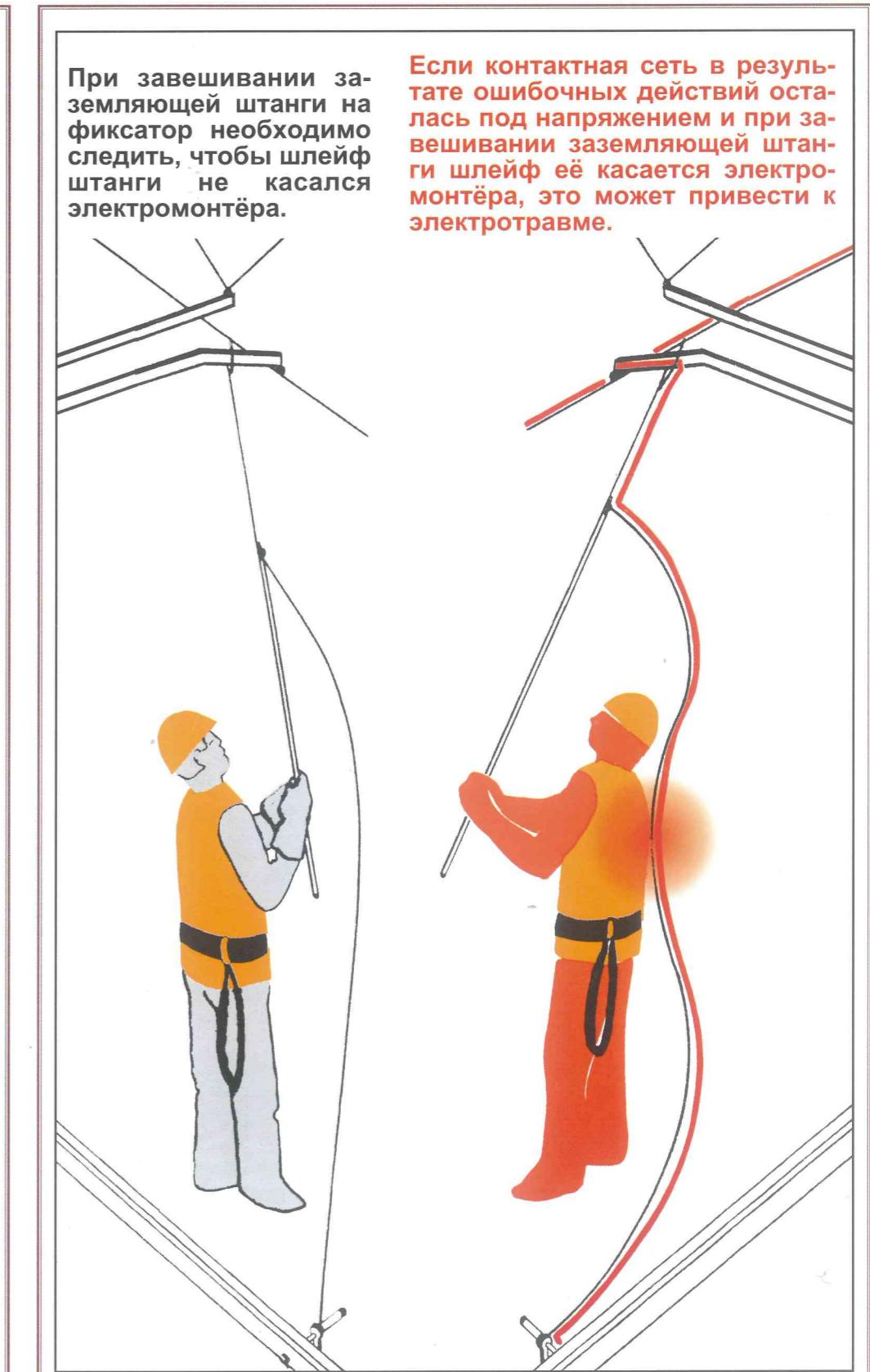


Получи приказ на работу от ЭЧЦ.



Острием заземляющей штанги следует прикоснуться к струне или фиксатору.

Нельзя прикасаться остриём штанги к контурному проводу. Если контактная сеть в результате ошибочных действий осталась под напряжением, то это может привести к пережогу контактного провода.



При завешивании заземляющей штанги на фиксатор необходимо следить, чтобы шлейф штанги не касался электромонтера.

Если контактная сеть в результате ошибочных действий осталась под напряжением и при завешивании заземляющей штанги шлейф её касается электромонтера, это может привести к электротравме.

Подсоедини башмак основной заземляющей штанги к рельсу.

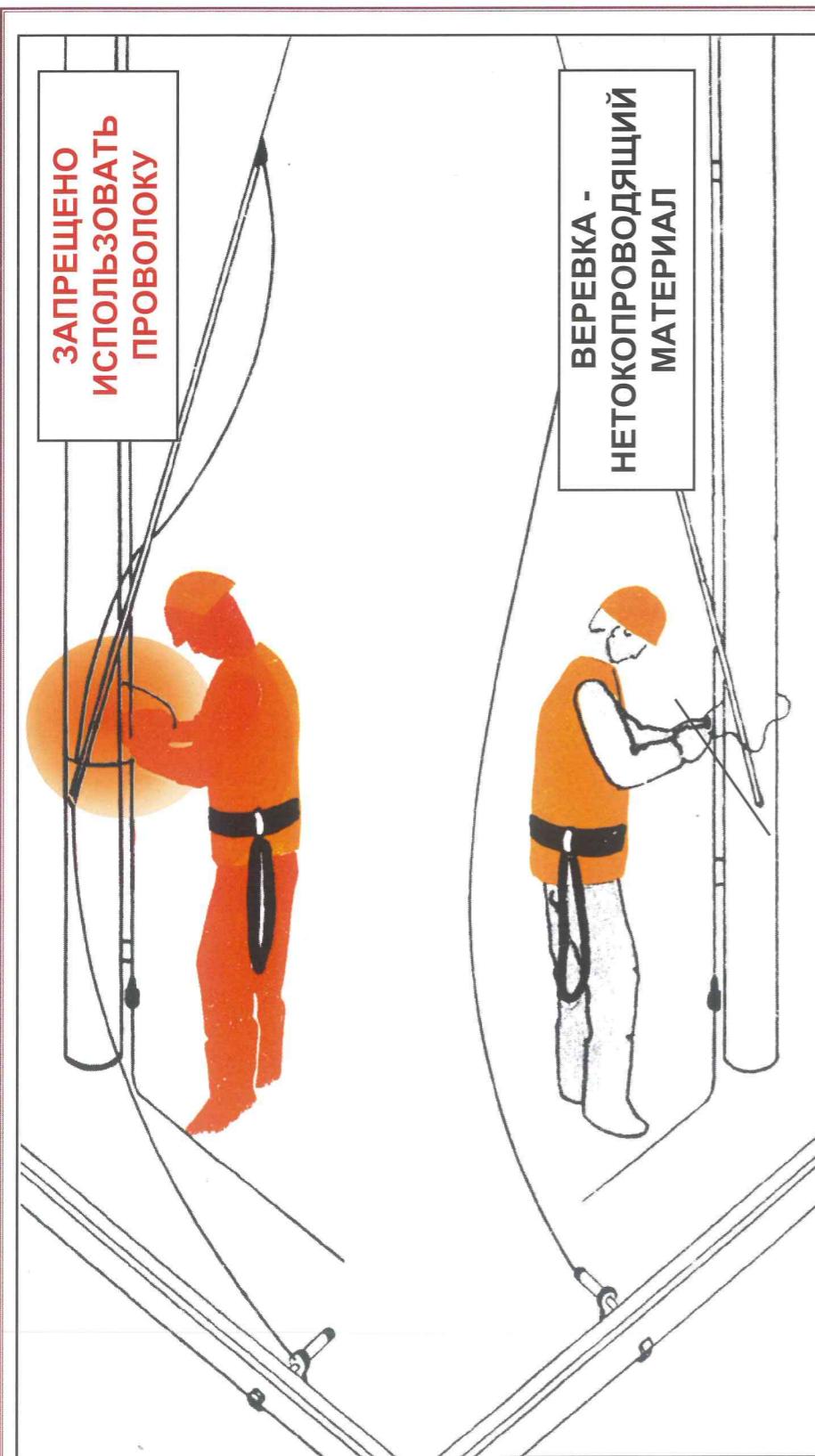
Проверь заземляющей штангой на "искру" отсутствие напряжения в контактной сети.

Завесь основные заземляющие штанги в начале и конце фронта работ.

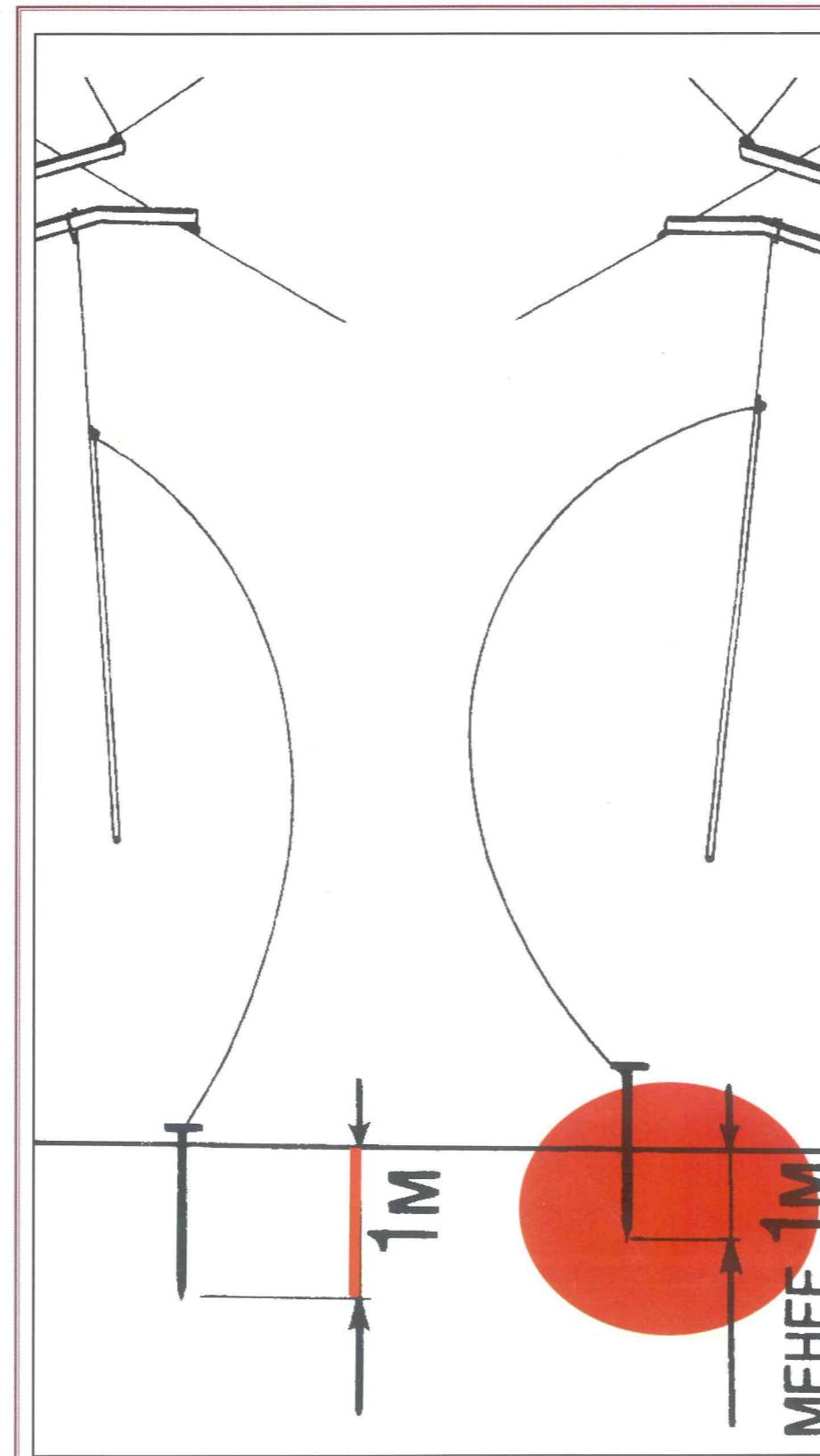
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПУТЕВЫХ РАБОТ НА УЧАСТКАХ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ПОДГОТОВКА МЕСТА РАБОТЫ

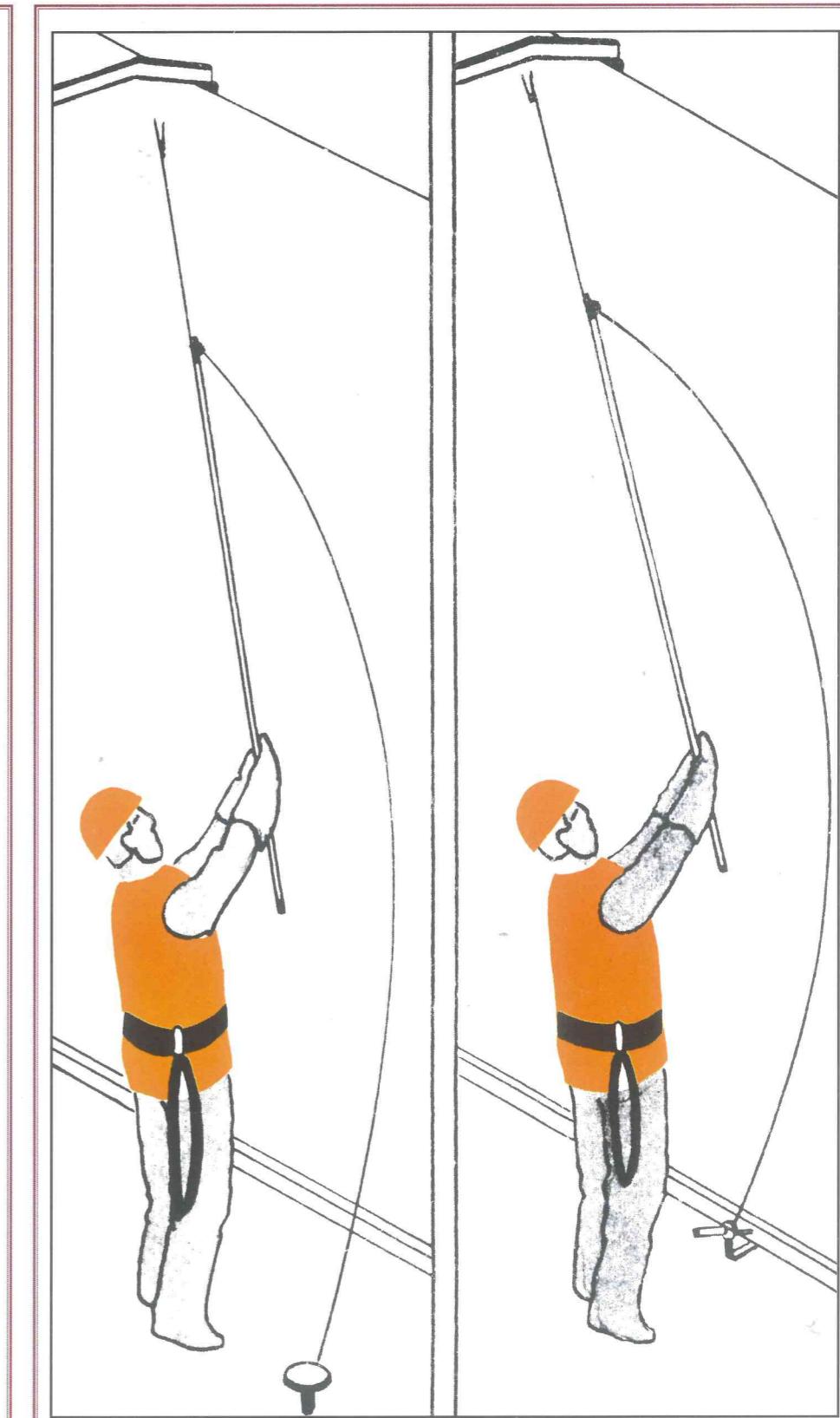
Порядок снятия заземляющих штанг
по окончании путевых работ



Отведи штангу из габарита подвижного состава.



Заглуби искусственный заземлитель дополнительной штанги на глубину не менее 1 м.



Сними сначала дополнительные штанги.

ОБЯЗАННОСТИ ОТВЕТСТВЕННОГО ЗА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ЭЧ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПУТЕВЫХ РАБОТ

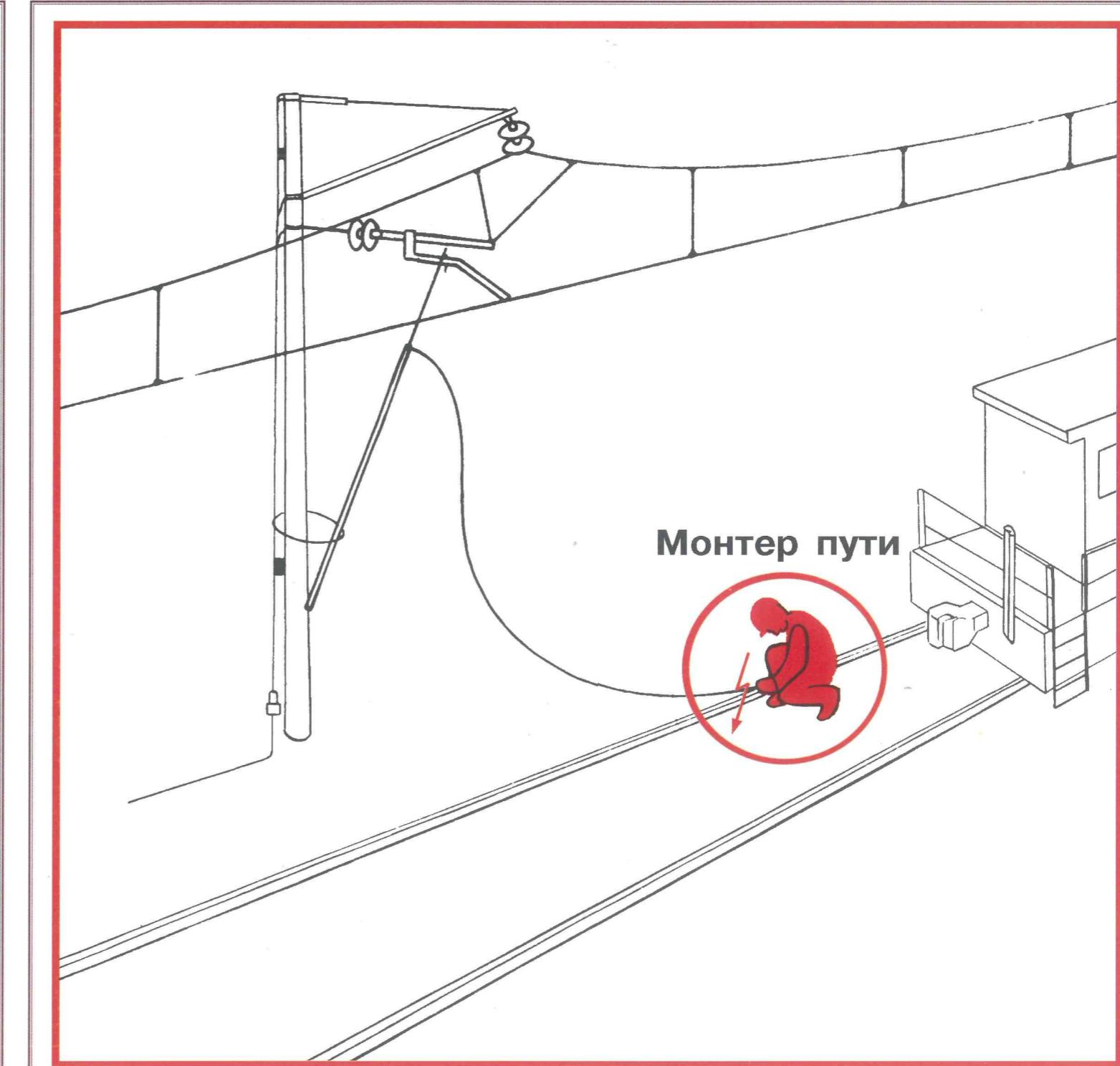


ОБЯЗАННОСТИ ОТВЕТСТВЕННОГО ЗА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ЭЧ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПУТЕВЫХ РАБОТ

НАДЗОР ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ПУТЕВЫХ РАБОТ

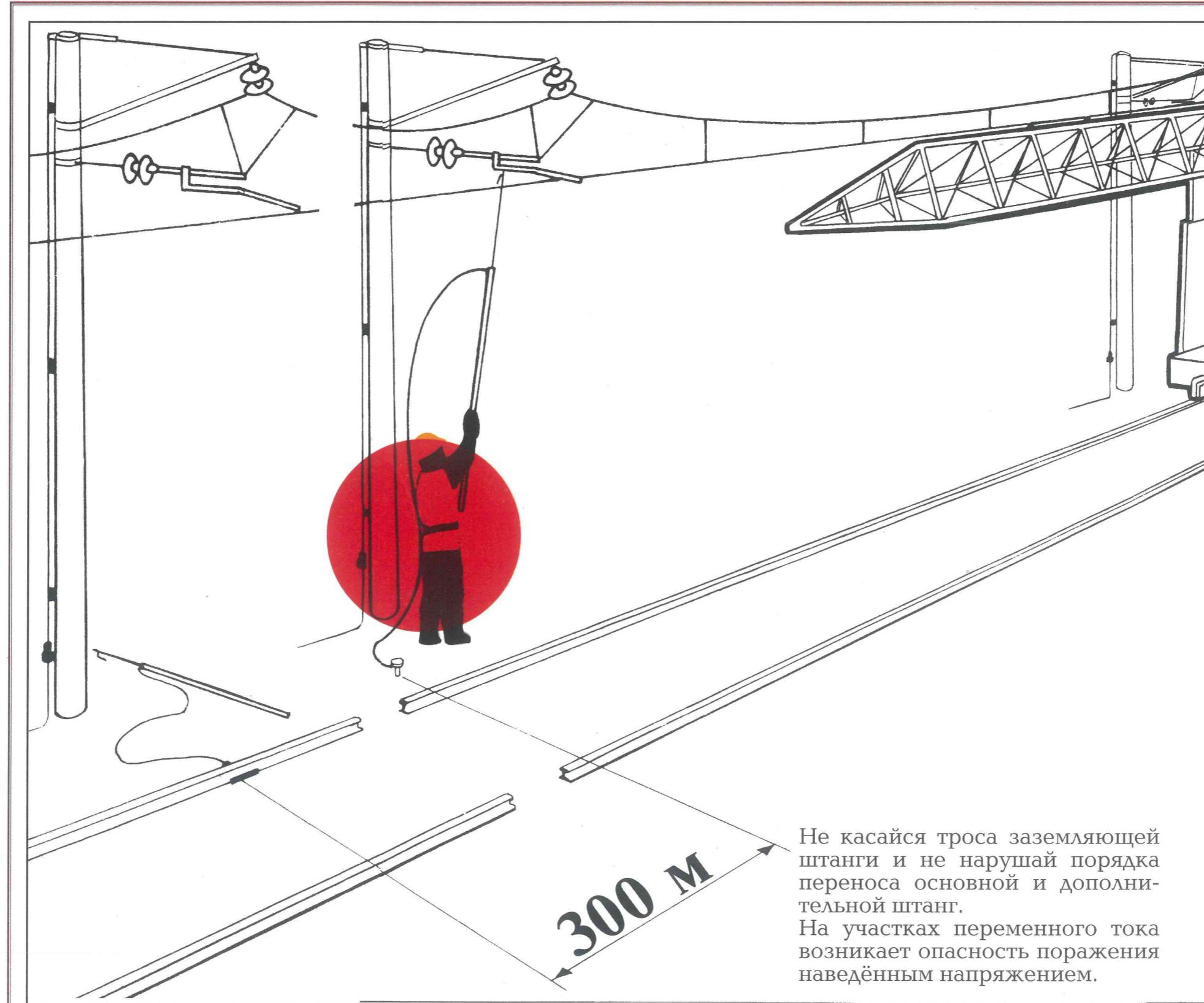


Не совмещай надзор
с выполнением другой работы.



Доведи до сведения руководителя путевых работ, что его персонал не имеет права отсоединять установленную заземляющую штангу.

ОБЯЗАННОСТИ ОТВЕТСТВЕННОГО ЗА ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЯ ЭЧ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПУТЕВЫХ РАБОТ



Находись в зоне работы машины. В случае перемещения фронта работ сначала перенеси и завесь на сеть заземляющую штангу, подсоединенную к рельсу (основную), затем перенеси и завесь на сеть заземляющую штангу, подсоединенную к искусственному заземлителю (дополнительную).

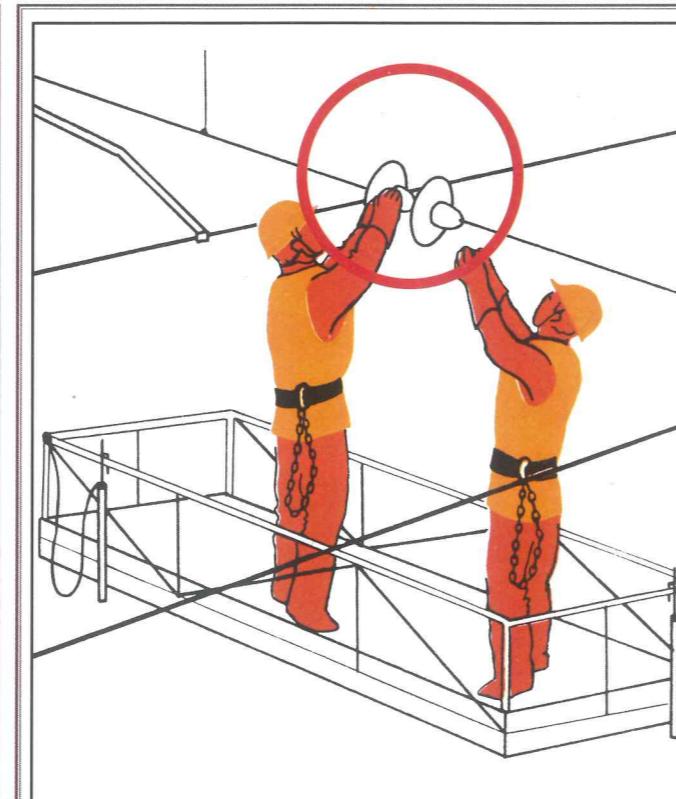
ОСНОВНОЕ ПРАВИЛО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Все токоведущие элементы контактной сети на месте работы должны находиться под одним потенциалом, для чего они электрически соединяются друг с другом шунтирующими штангами, разъединителями, шунтирующими перемычками.

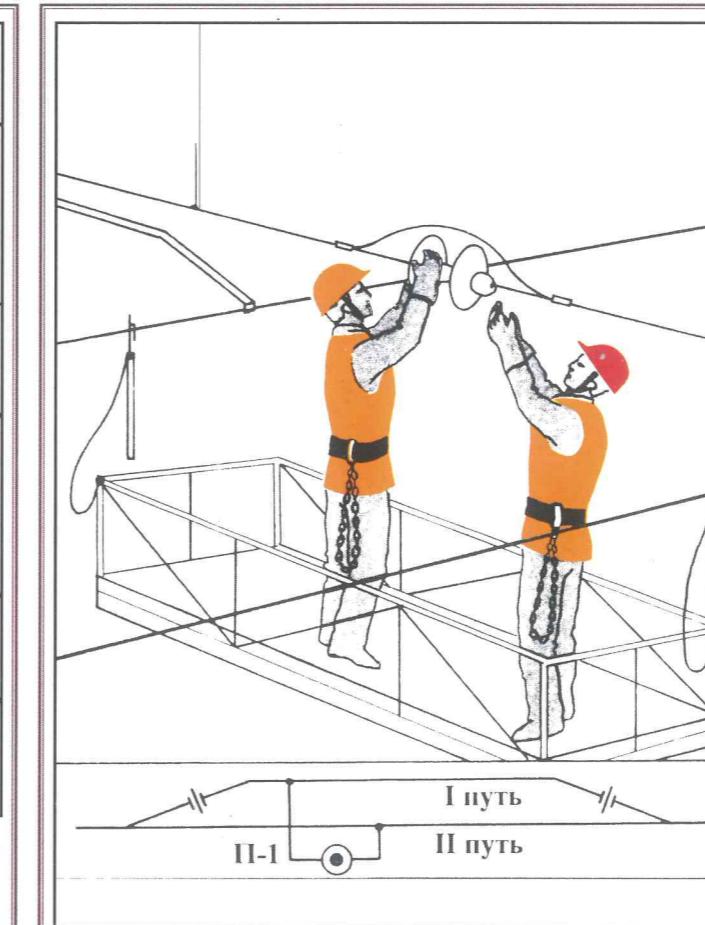
Перед началом работы приспособление, с которого производится работа, должно быть поставлено под тот же потенциал.



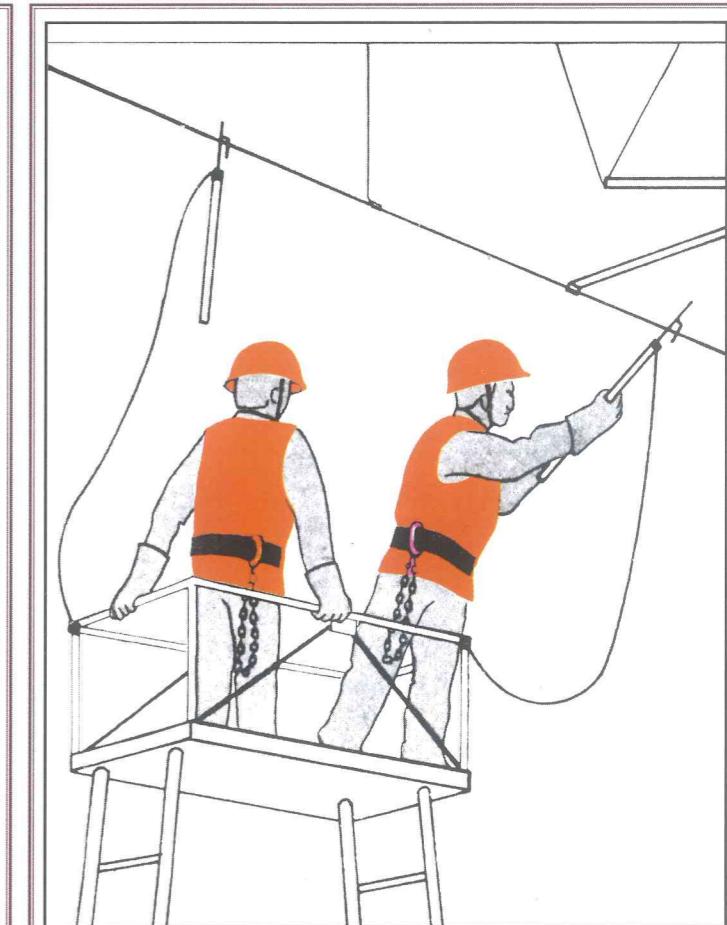
Стой! Через тебя пройдёт ток проводимости изолирующего средства (вышки) и ёмкости "человек - земля".



Стой! Завесь шунтирующие штанги и установи шунтирующую перемычку, ты же не видишь включённый секционный разъединитель. Все, к чему прикасаешься, должно быть под одним с тобой потенциалом.



Поставь рабочую площадку АДМ под потенциал сети и установи шунтирующую перемычку.

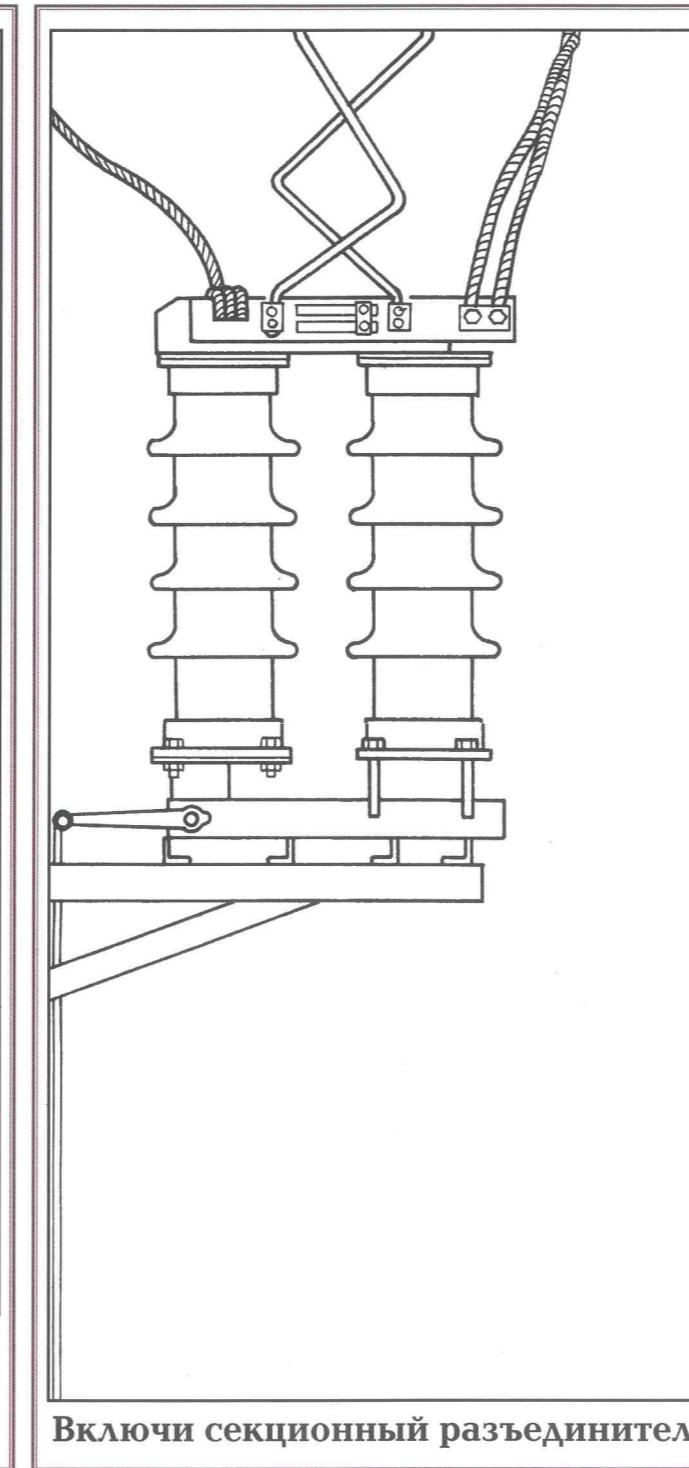
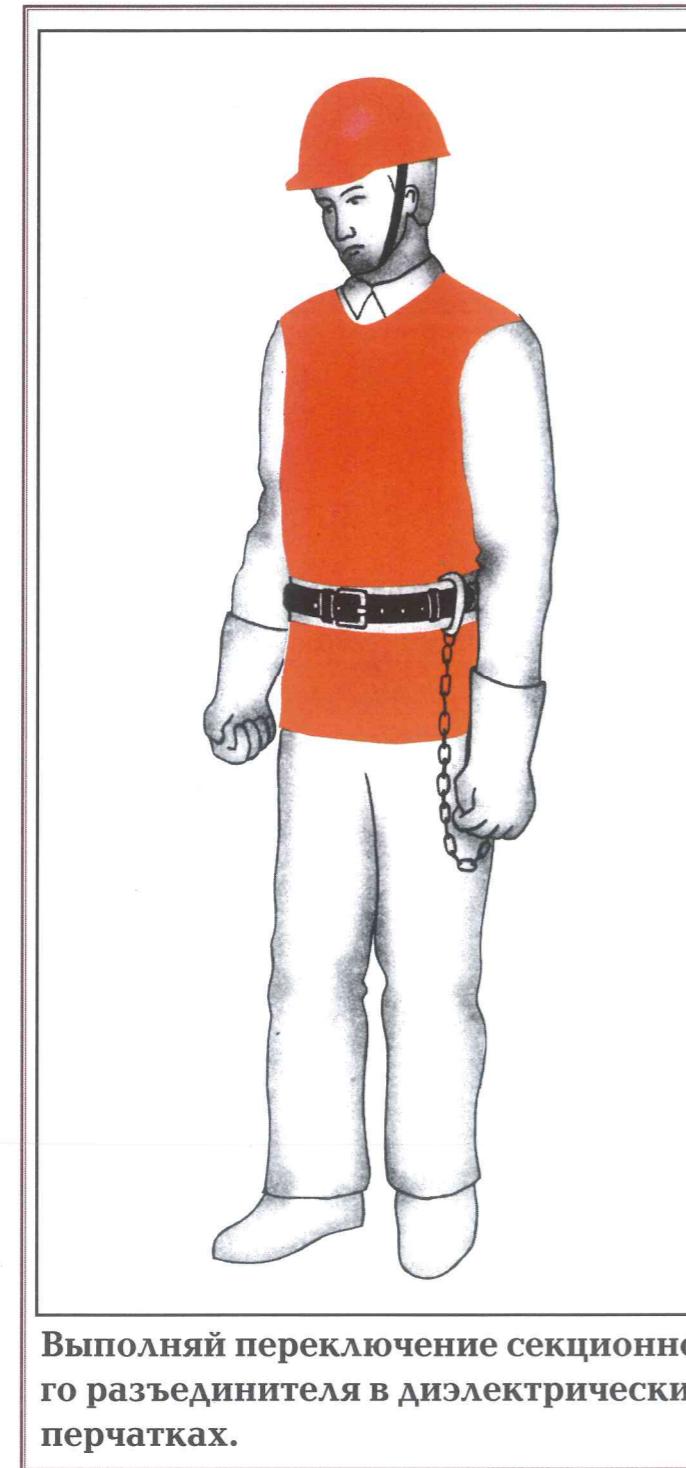


Поставь изолирующую съемную вышку под потенциал подвески, на которой будешь работать.

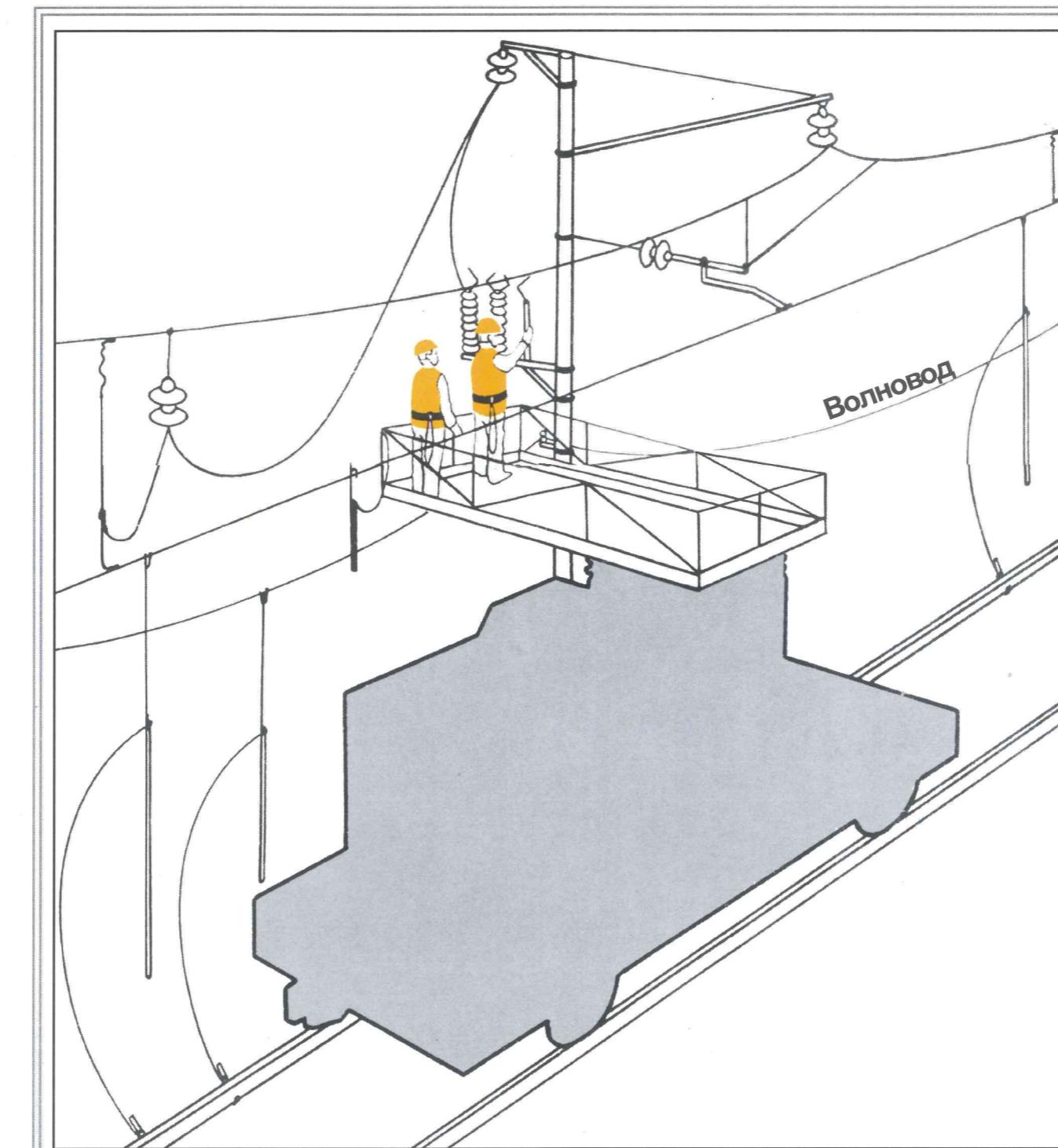
ОСНОВНОЕ ПРАВИЛО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Все токоведущие элементы контактной сети на месте работы должны находиться под одним потенциалом, для чего они электрически соединяются друг с другом шунтирующими штангами, разъединителями, шунтирующими перемычками. Перед началом работы приспособление, с которого производится работа, должно быть поставлено под тот же потенциал.

РАБОТА НА СЕКЦИОННОМ ИЗОЛЯТОРЕ



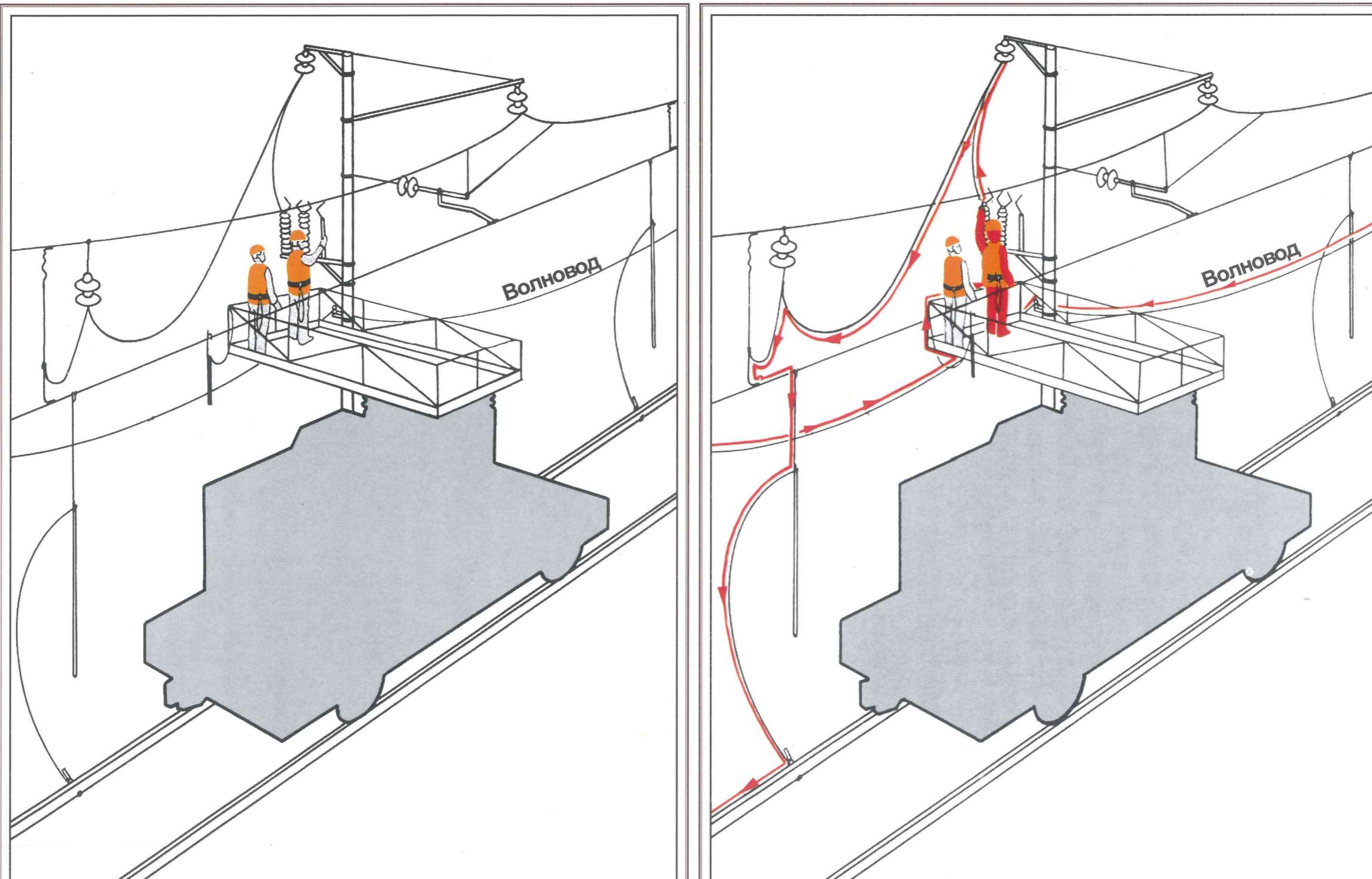
ОСНОВНОЕ ПРАВИЛО ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЕМ



РАБОЧЕЕ МЕСТО ПОДГОТОВЛЕНО ПРАВИЛЬНО.
ОСНОВНОЕ ПРАВИЛО ВЫПОЛНЕНО :
ЗАЗЕМЛЕНО ВСЕ, К ЧЕМУ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ПРИКАСАТЬСЯ, А ТАКЖЕ ТЕ ЭЛЕМЕНТЫ, КОТОРЫЕ НАХОДЯТСЯ НА РАССТОЯНИИ МЕНЕЕ 0,8 М.

ОСНОВНОЕ ПРАВИЛО ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ И ЗАЗЕМЛЕНИЕМ

РАБОЧЕЕ МЕСТО ПОДГОТОВЛЕНО НЕ ПРАВИЛЬНО



Не заземлён находящийся под наведённым напряжением волновод, не завешена на сеть шунтирующая штанга рабочей площадки.

В процессе работы рабочая площадка автомотрисы коснулась волновода, шунтирующая штанга не была завешена, возник поражающий ток по цепи: от волновода на рабочую площадку, через ноги по телу, через руки, шлейф рогового разрядника, в контактную сеть, заземляющую штангу и рельс.

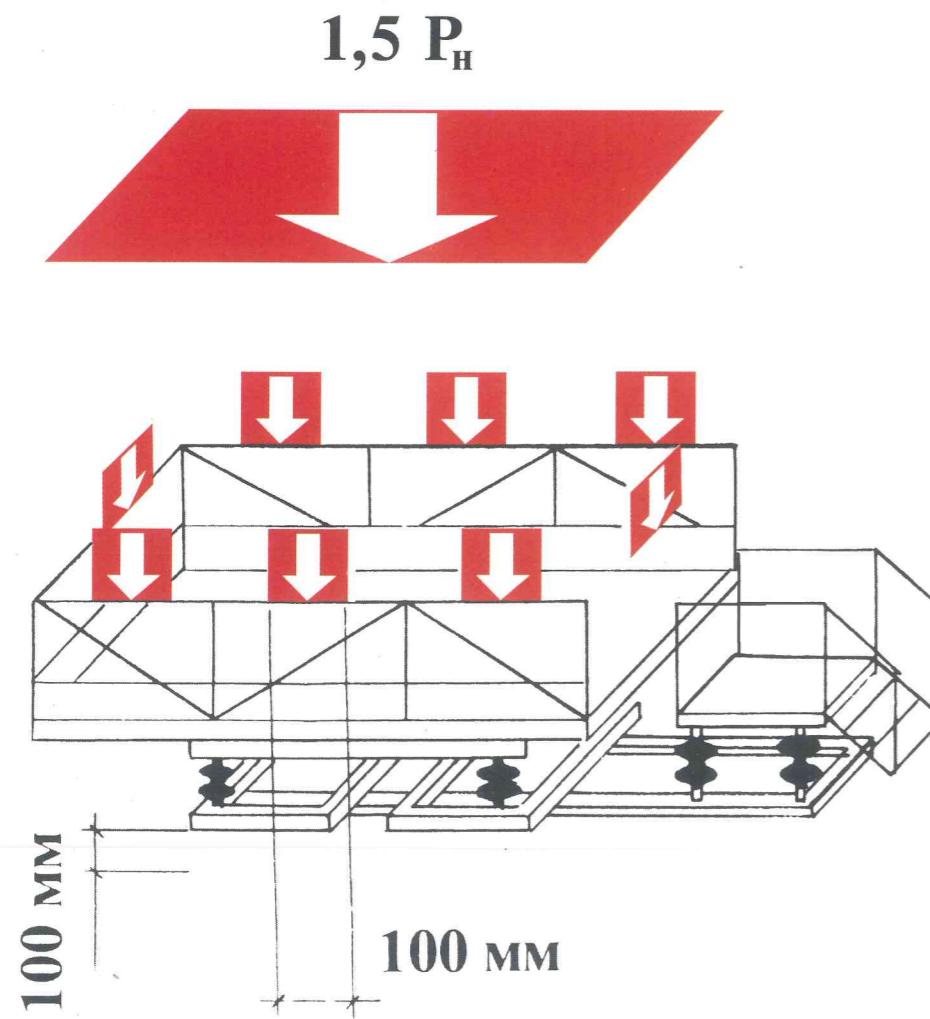
ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛИРУЮЩИХ ПЛОЩАДОК ДРЕЗИН И АВТОМОТРИС

МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

СТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

$1,5 P_h$ равномерно распределена по всей площади, приложена вертикально к полу рабочей площадки, площадку поднять на высоту 100 мм. Время приложения 10 мин.

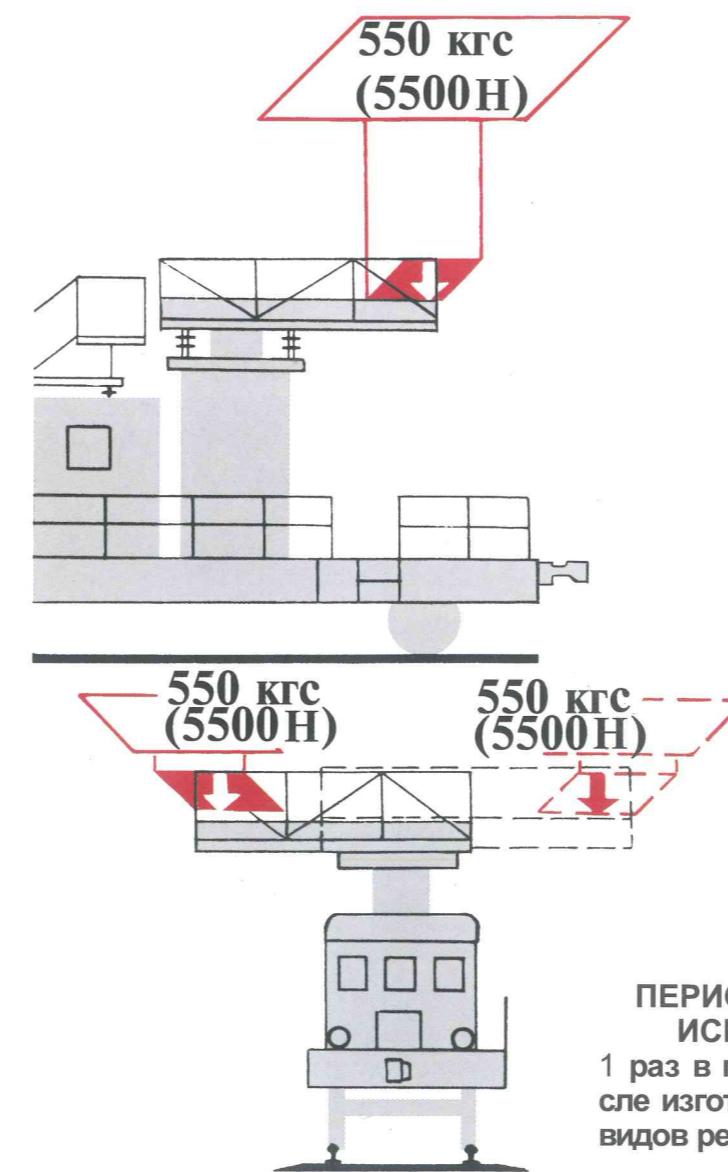
200 кгс (2000 Н) вертикально к средней части ограждения каждого пролёта по длине не менее 100 мм. Время приложения 5 мин.



1 раз в год, а также после изготовления и всех видов ремонта.

550 кгс (5500 Н) вертикально на удлинённый конец рабочей площадки не менее $0,1 \text{ м}^2$ в трёх положениях: вдоль оси пути, а также повёрнутой на 90° вправо и влево от оси пути.

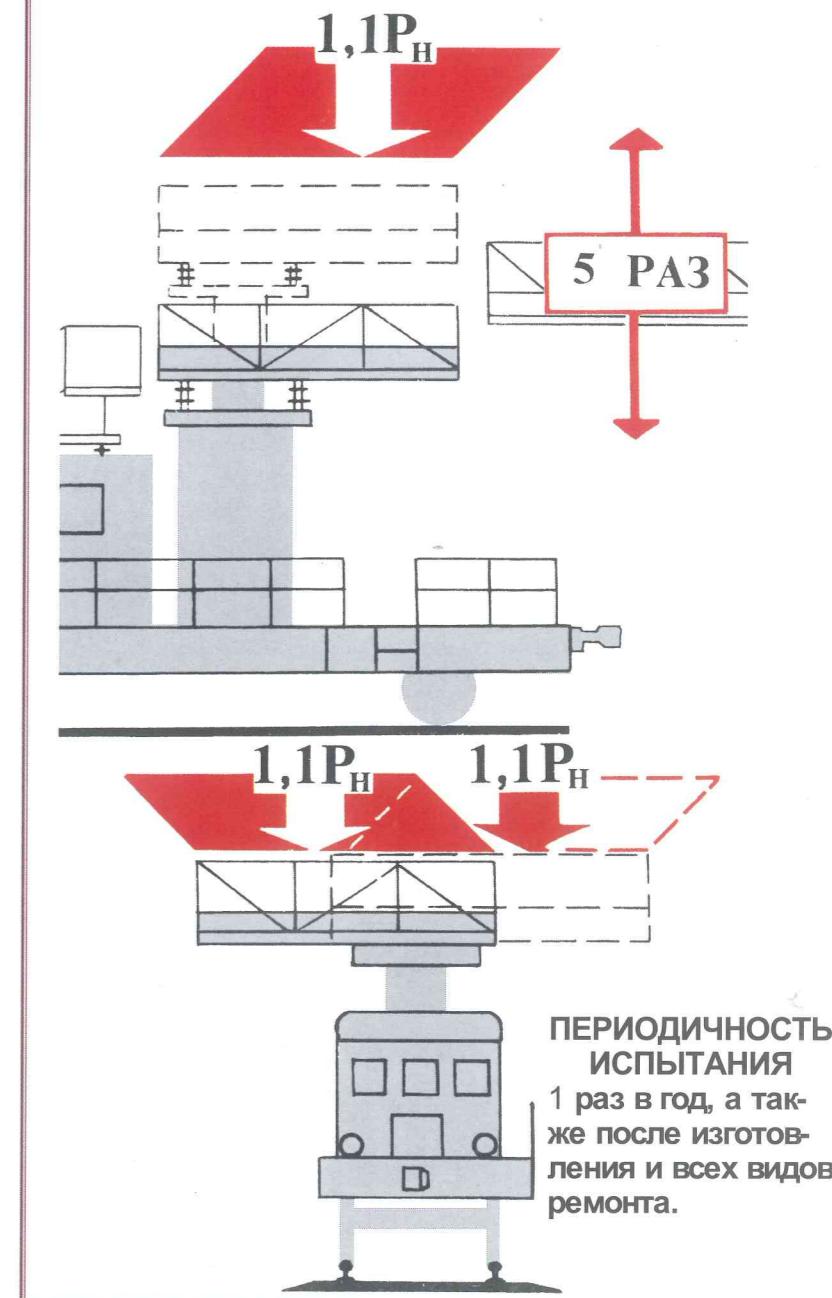
Время приложения 5 мин.



ПЕРИОДИЧНОСТЬ ИСПЫТАНИЯ
1 раз в год, а также после изготовления и всех видов ремонта.

ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

$1,1 P_h$ равномерно распределённая нагрузка по всей площади рабочей площадки. Рабочую площадку вертикально поднять на полную высоту и развернуть в нижнем положении на 90° в обе стороны от оси пути.

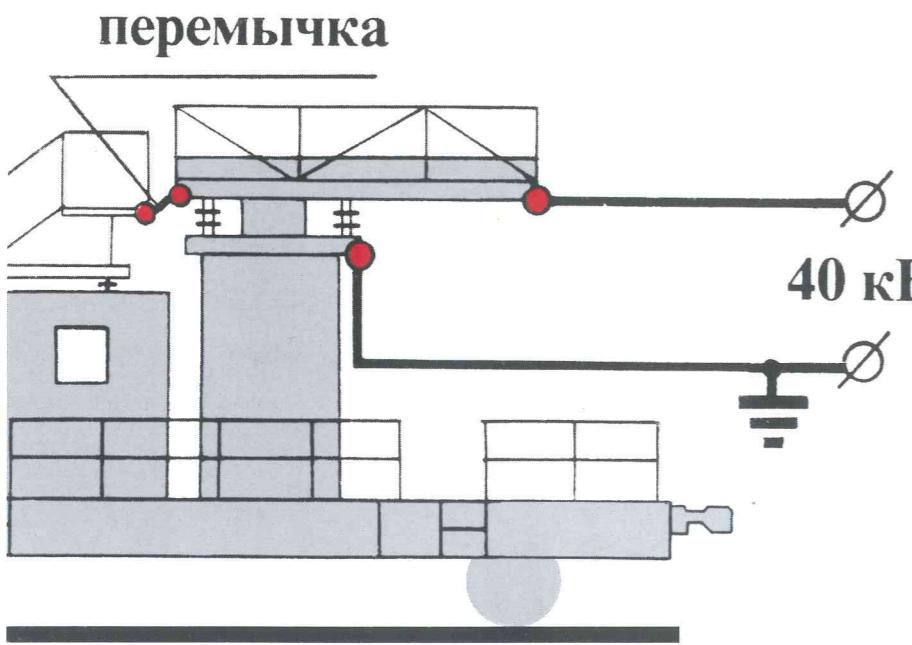


ПЕРИОДИЧНОСТЬ ИСПЫТАНИЯ
1 раз в год, а также после изготовления и всех видов ремонта.

ИСПЫТАНИЕ ИЗОЛИРУЮЩИХ ПЛОЩАДОК ДРЕЗИН И АВТОМОТРИС

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

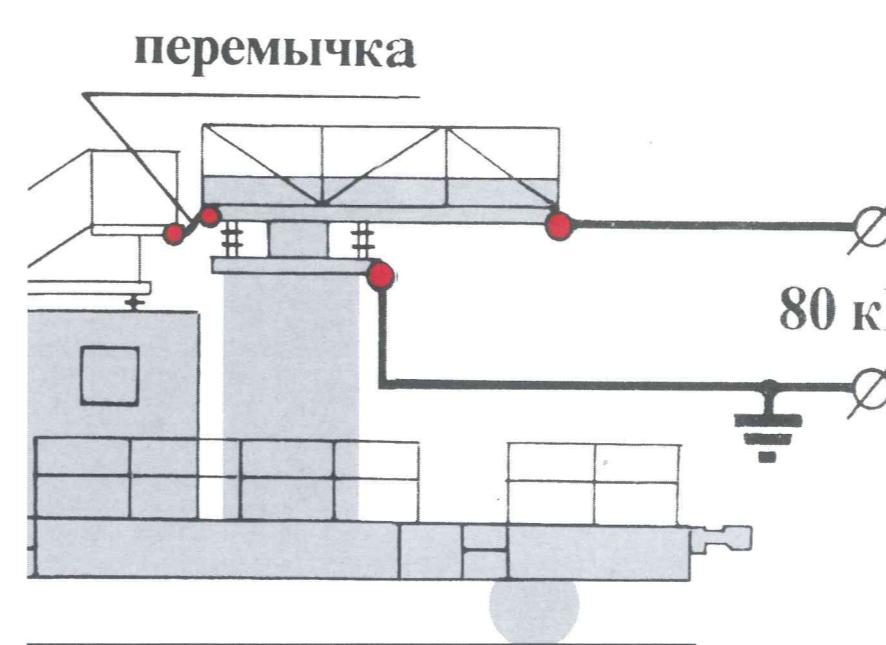
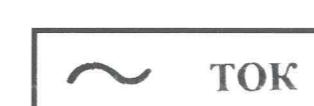
НАПРЯЖЕНИЕ В КОНТАКТНОЙ СЕТИ =3,0 кВ



ПОСТОЯННЫЙ ТОК:

40 кВ прикладывается на полную длину изоляторов рабочей и нейтральной площадок.

НАПРЯЖЕНИЕ В КОНТАКТНОЙ СЕТИ ~ 25 кВ



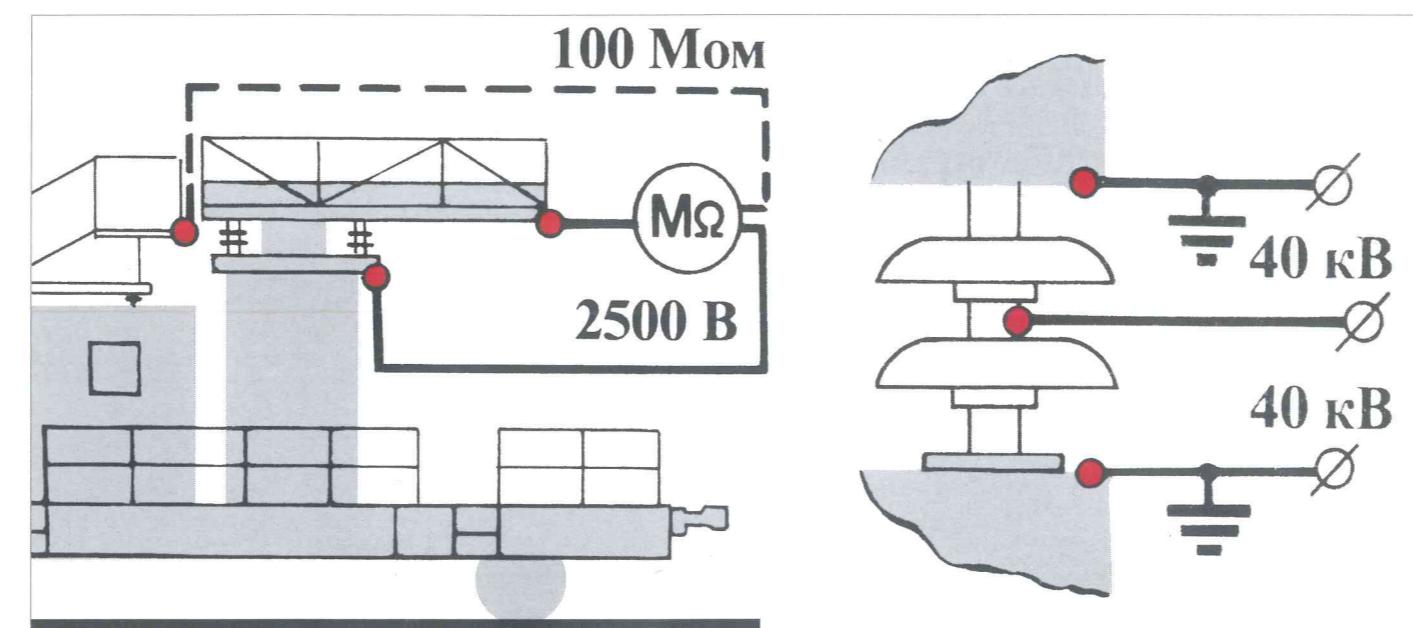
ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК:

80 кВ прикладывается на полную длину изоляторов рабочей и нейтральной площадок. 40 кВ прикладывается к каждой из двух равных частей по длине изоляторов.

Мегаомметром на 2500 В сопротивление площадок 100 Мом отдельно на рабочей, нейтральной и переходной площадках.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ИСПЫТАНИЯ

1 раз в 6 мес., а также после изготовления и всех видов ремонта.



ПЕРИОДИЧНОСТЬ ИСПЫТАНИЯ

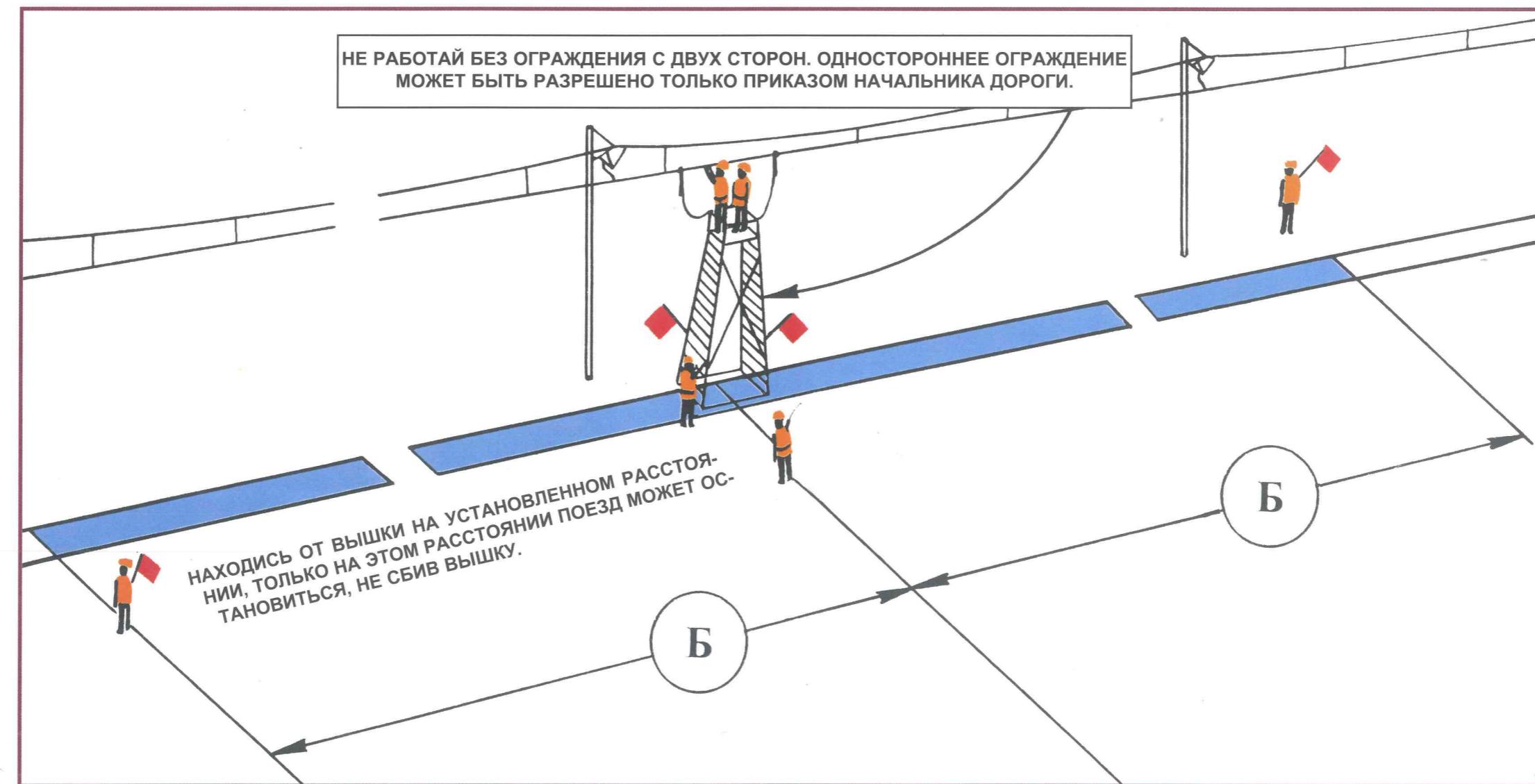
1 раз в 6 мес., а также после изготовления и всех видов ремонта.

ОГРАЖДЕНИЕ ИЗОЛИРУЮЩЕЙ СЪЁМНОЙ ВЫШКИ

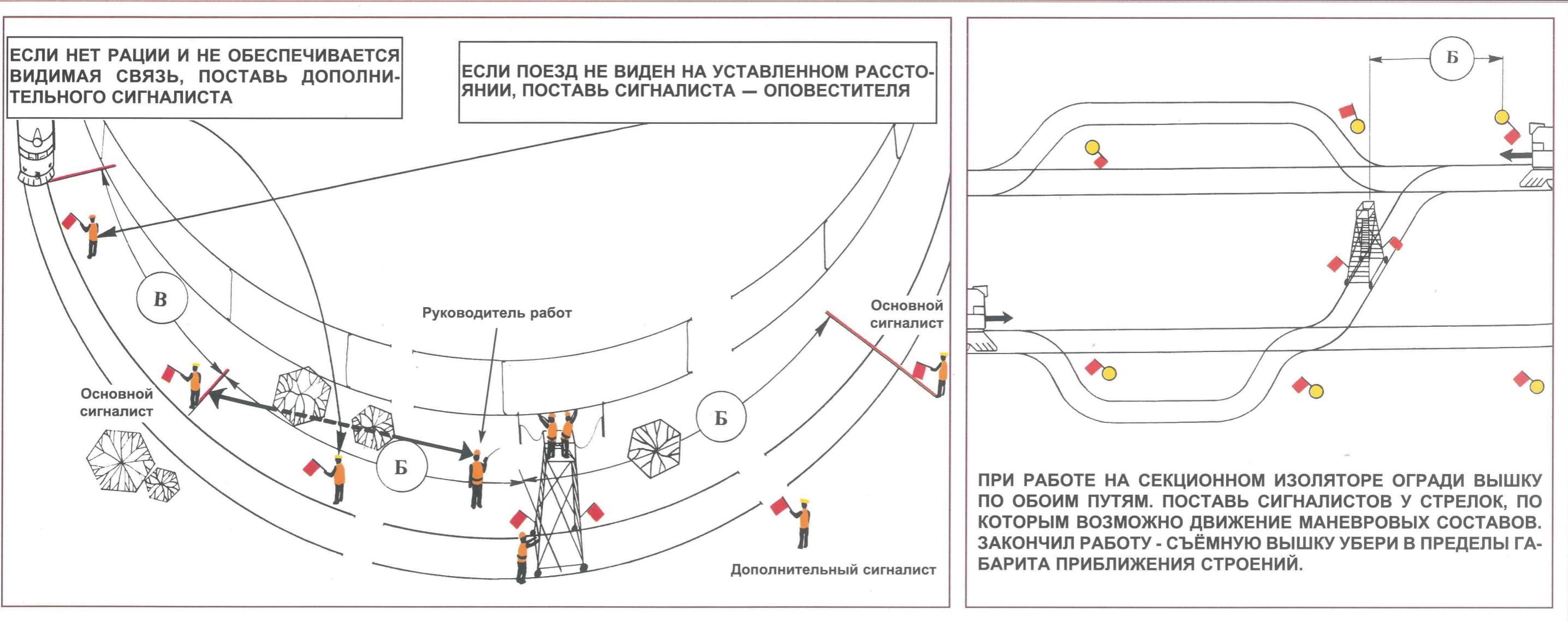
Руководящий спуск и максимально допускаемая скорость движения	Расстояние от съёмной вышки до основного сигналиста, Б, м	Расстояние, на котором основной сигналист должен видеть приближающийся поезд, В, м	Руководящий спуск и максимально допускаемая скорость движения	Расстояние от съёмной вышки до основного сигналиста, Б, м	Расстояние, на котором основной сигналист должен видеть приближающийся поезд, В, м
ПЕРЕГОНЫ С РУКОВОДЯЩИМИ СПУСКАМИ МЕНЕЕ 0,006 при скорости движения: <ul style="list-style-type: none"> - грузовых поездов не более 80 км/ч, пассажирских и рефрижераторных поездов не более 100 км/ч; - рефрижераторных поездов более 100 км/ч, но не более 120 км/ч, и пассажирских поездов более 100 км/ч, но не более 140 км/ч; - грузовых поездов более 80 км/ч, но не более 90 км/ч; - грузовых поездов более 90 км/ч, но не более 100 км/ч, и пассажирских поездов более 140 км/ч, но не более 160 км/ч. 	1000 1200 1300 1600	1700 2000 1500 2000	ПЕРЕГОНЫ С РУКОВОДЯЩИМИ СПУСКАМИ 0,006 И КРУЧЕ, НО НЕ БОЛЕЕ 0,010 при скорости движения: <ul style="list-style-type: none"> - грузовых поездов не более 80 км/ч, пассажирских и рефрижераторных поездов не более 100 км/ч; - рефрижераторных поездов более 100 км/ч, но не более 120 км/ч, и пассажирских поездов более 100 км/ч, но не более 140 км/ч; - грузовых поездов более 80 км/ч, но не более 90 км/ч; - пассажирских поездов более 140 км/ч, но не более 160 км/ч. 	1200 1300 1500 1700	1700 2000 1500 2000

ПЕРЕГОНЫ С РУКОВОДЯЩИМИ СПУСКАМИ КРУЧЕ $10^0/_{00}$

Устанавливаются начальником дороги



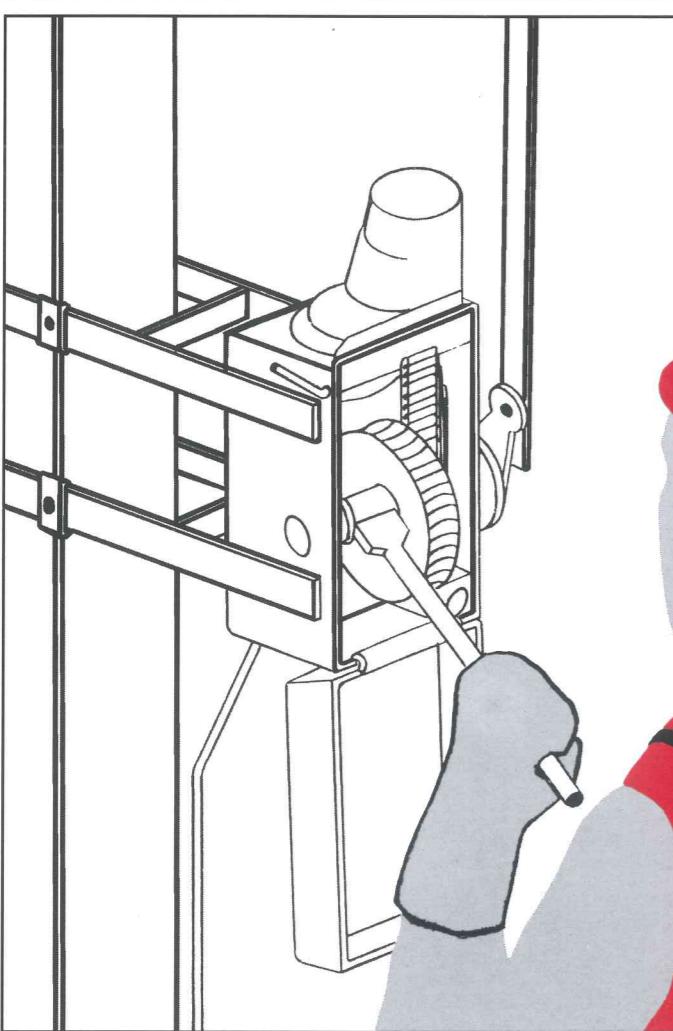
ОГРАЖДЕНИЕ ИЗОЛИРУЮЩЕЙ СЪЁМНОЙ ВЫШКИ



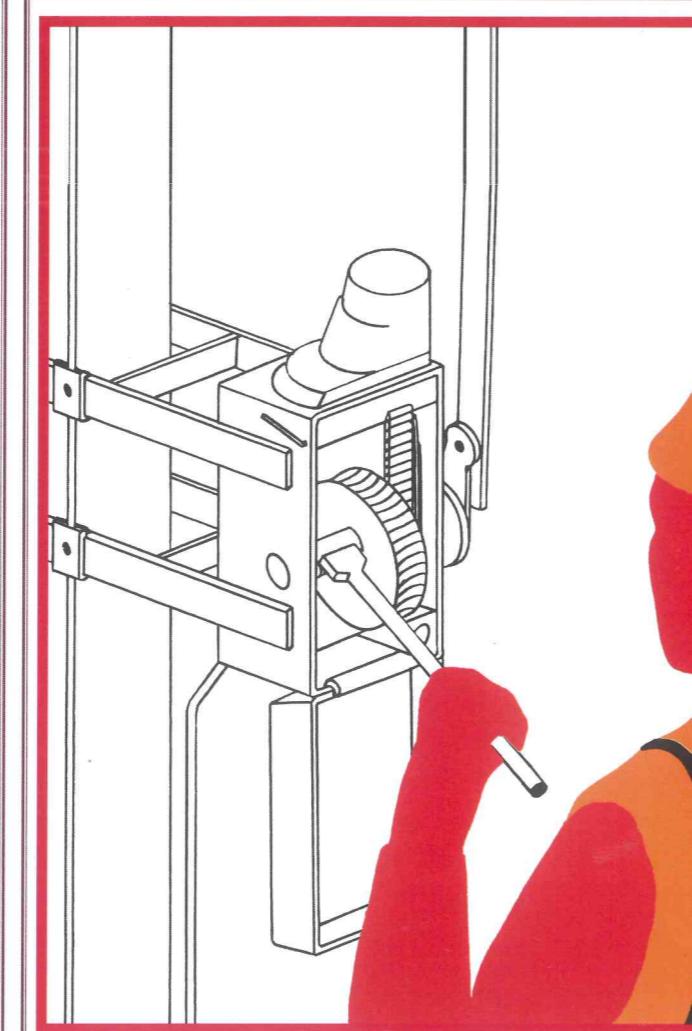
ПРОИЗВОДСТВО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ НА КОНТАКТНОЙ СЕТИ И ВЛ 6-10 кВ



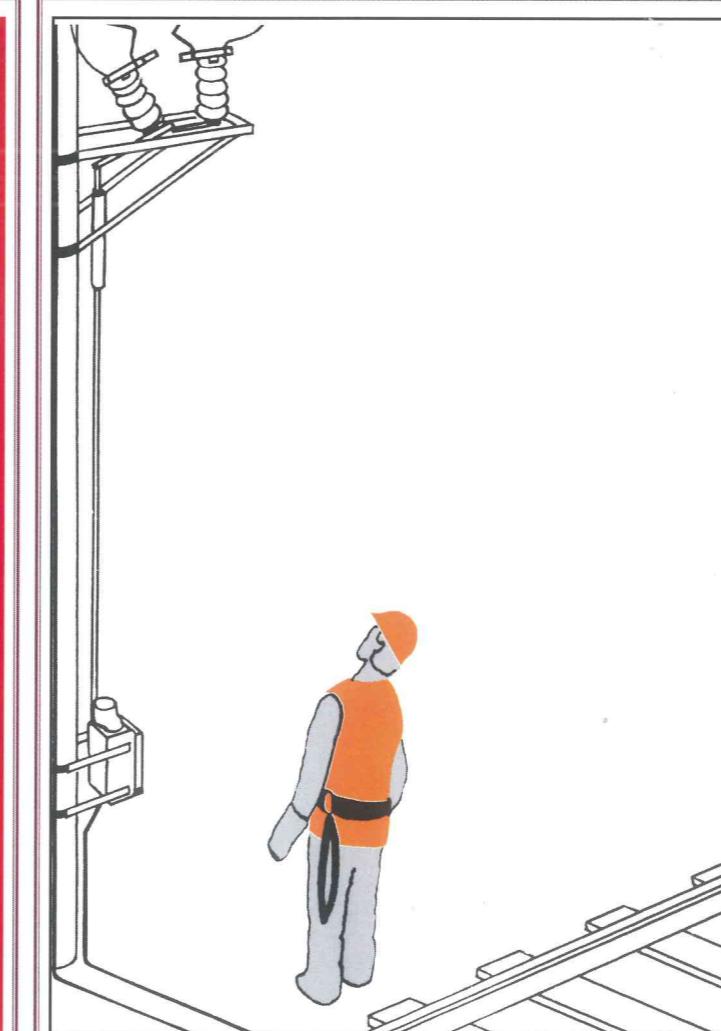
ПРОИЗВОДСТВО ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ НА КОНТАКТНОЙ СЕТИ И ВЛ 6-10 кВ



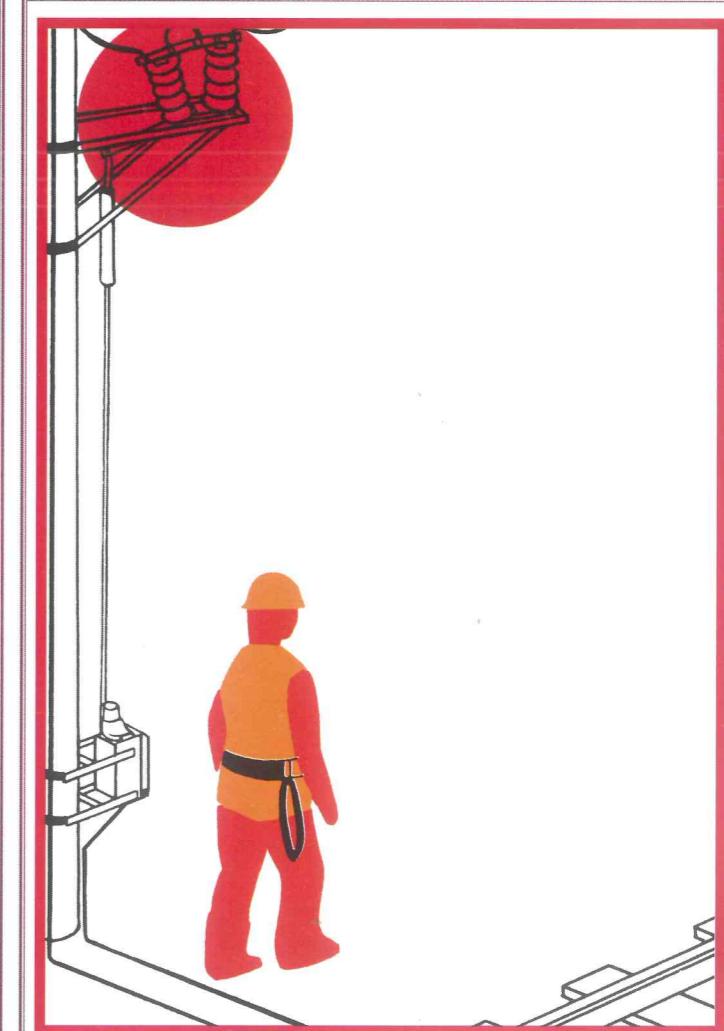
Отключи разъединитель.



Не прикасайся к приводу без
диэлектрических перчаток.



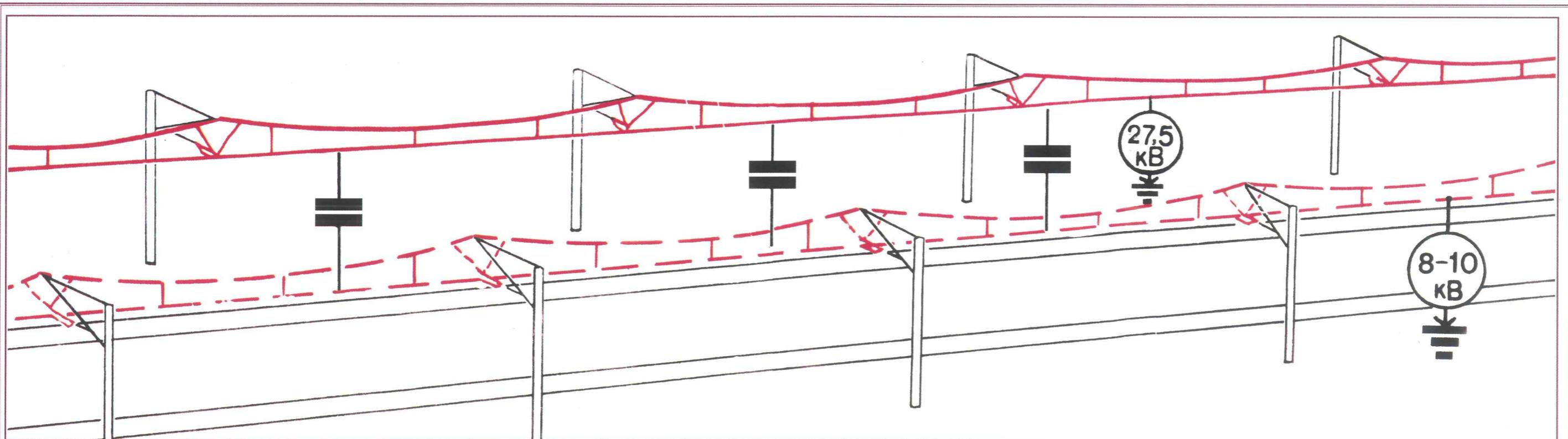
Убедись в отключенном по-
ложении всех ножей секционного
разъединителя.



Стой! Разъединитель отключён
не полностью. Место работы
осталось под напряжением.

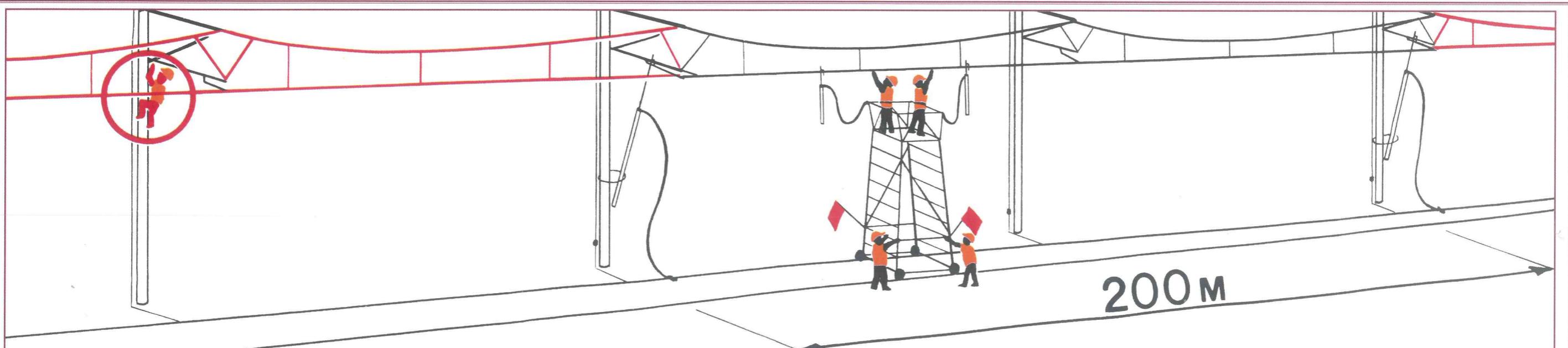
ЧТО ТАКОЕ НАВЕДЕНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ?

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ



Отключённая и незаземлённая подвеска одного пути на двухпутном участке переменного тока находится под опасным для жизни наведённым напряжением.

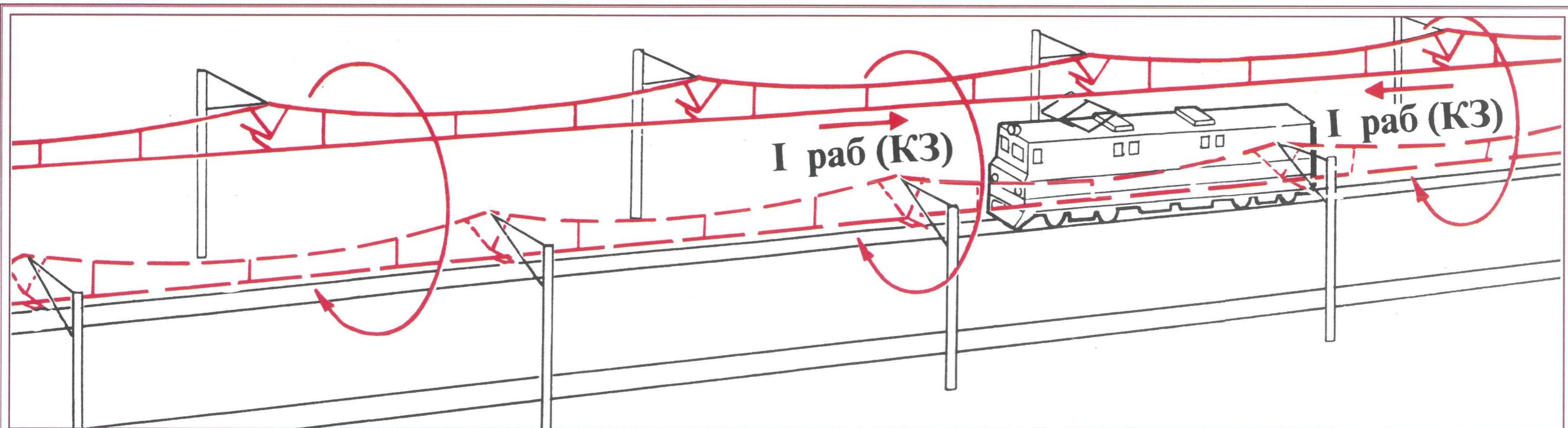
Электрическое влияние обусловлено наличием электрического поля в пространстве, окружающем провода, находящиеся под высоким напряжением. Наведённый при этом в отключённом и изолированном от земли проводе потенциал в результате электрической ёмкостной связи с проводами, находящимися под напряжением, зависит от значения напряжения и расстояния между проводами. В отключенных проводах соседнего пути он может достигать 8-10 кВ, при удалении на 30 м и более потенциал не превышает 30 В. Этот потенциал полностью снимается, если заземлить провода в любом месте.



Запрещено работать с одной заземляющей штангой и с большим чем 200 м расстоянием между штангами.

ЧТО ТАКОЕ НАВЕДЕНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ?

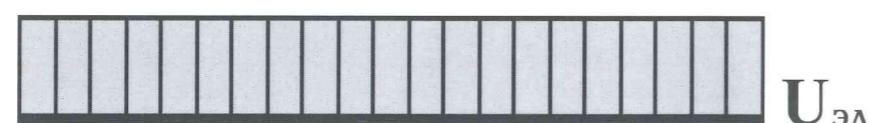
МАГНИТНОЕ ВЛИЯНИЕ



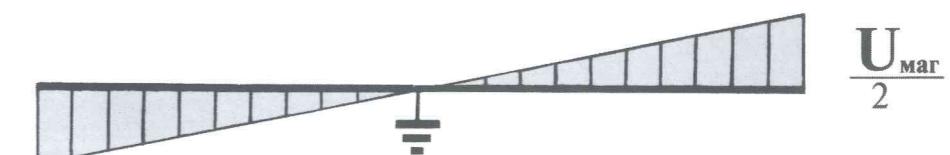
Потенциал в отключённых проводах вызывается электрическим и магнитным влияниями на них контактной сети соседнего пути, находящейся под напряжением.

Магнитное влияние вызывается прохождением по проводам рядом расположенной контактной подвески или ДПР переменного тока, который создаёт в окружающем пространстве изменяющееся магнитное поле. Силовые линии этого поля, пересекая отключённые провода, расположенные в зоне их влияния, наводят в проводах напряжение, значение которого прямо пропорционально току и длине отключённого провода. Достигает в отключённой контактной сети 9 кВ. Распределение потенциала зависит от места установки заземлений.

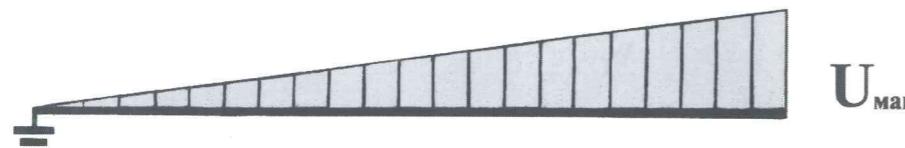
а) При отключенном и незаземленном проводе



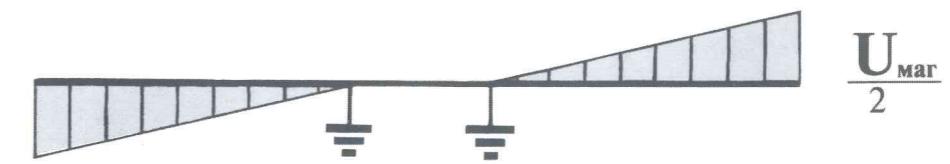
в) При одном заземлении в середине провода



б) При одном заземлении в конце провода



г) При двух заземлениях



ВЫПОЛНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ РАБОТЫ ПО РЕВИЗИИ СЕКЦИОННОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ

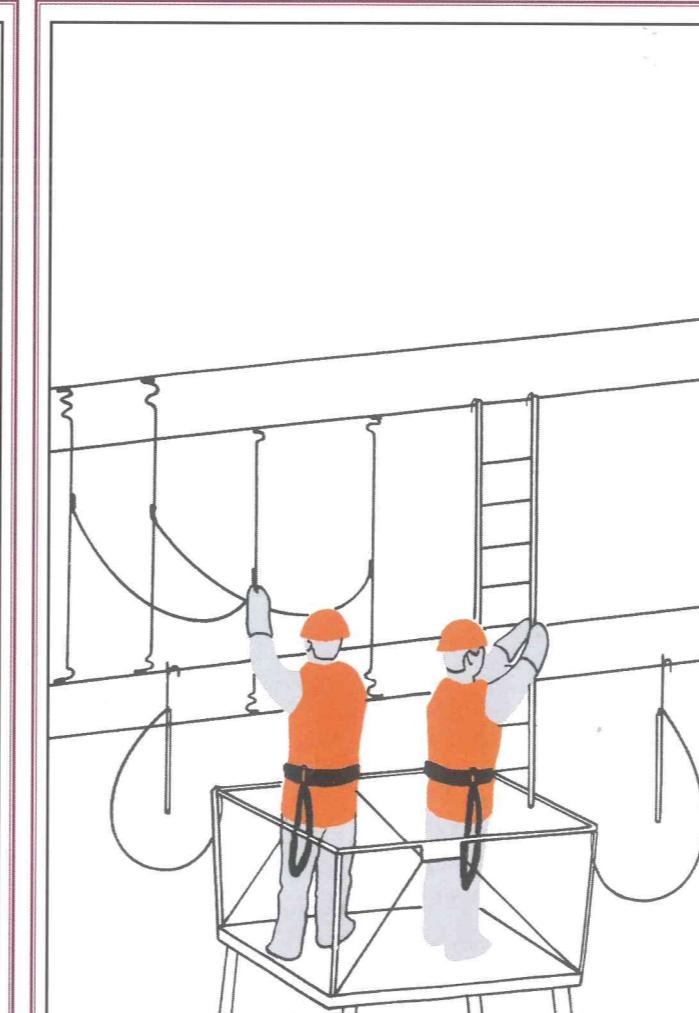


Включи разъединитель, оставь открытой крышку привода.

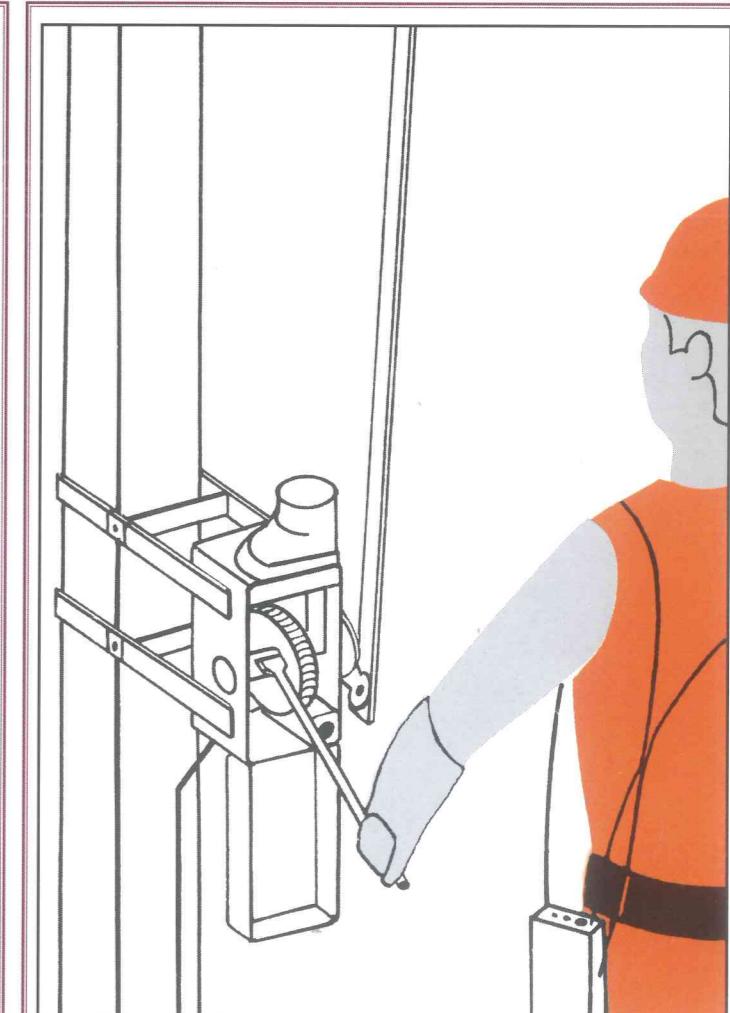


Руководитель работ!

Включи разъединитель, запри привод на замок и ключ на весь период работы храни у себя.

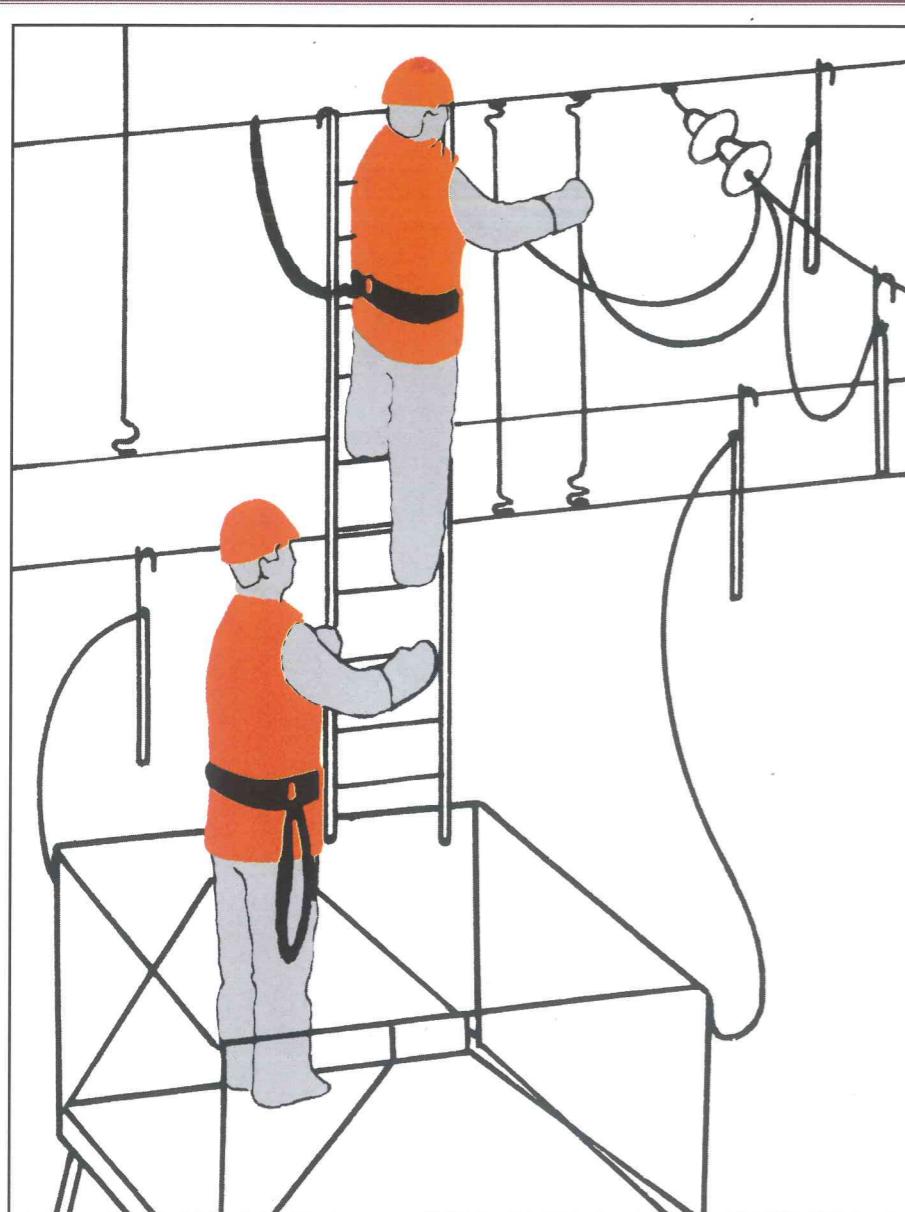


Под напряжением при включенном разъединителе установите шунтирующую перемычку между ветвями изолирующего соединения. Перемычка должна иметь сечение не менее 70% сечения подвески.

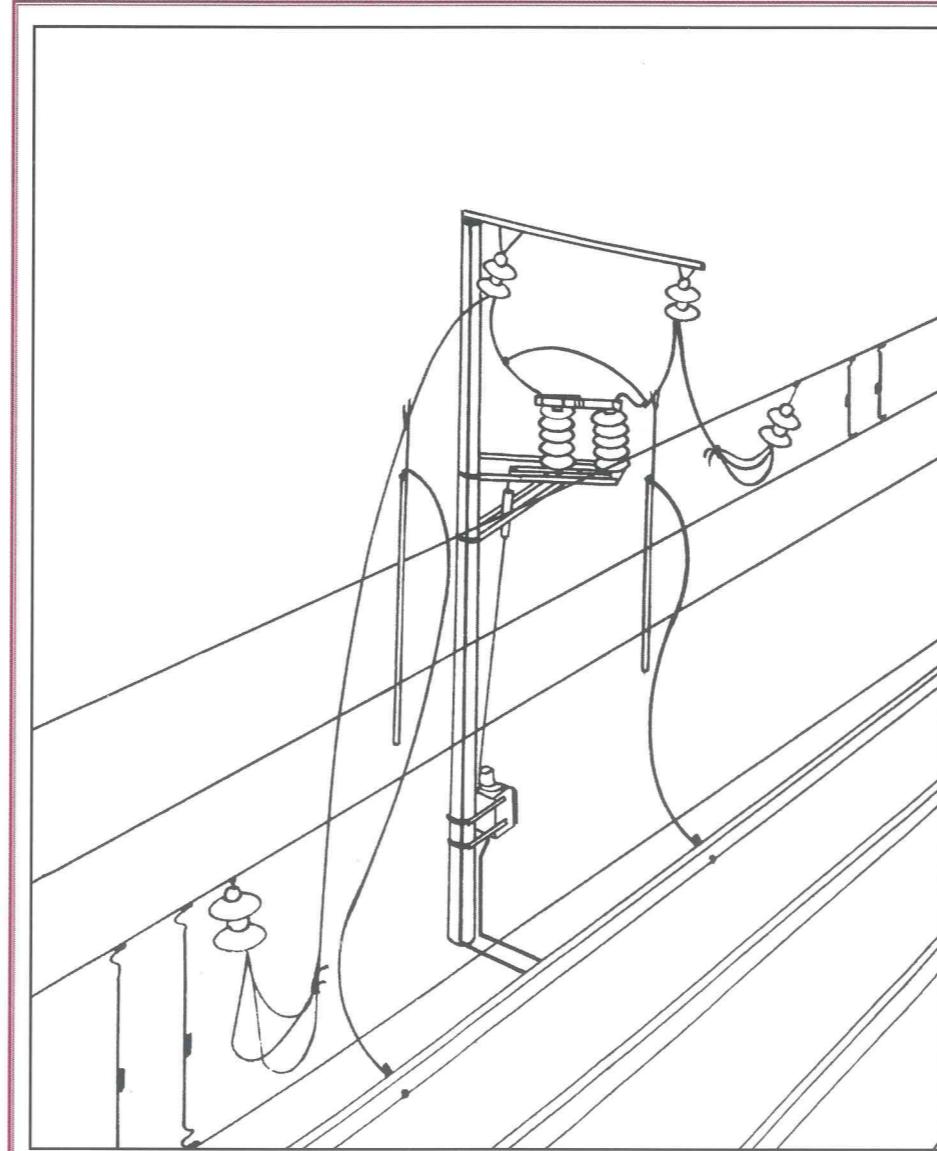


Отключи разъединитель.

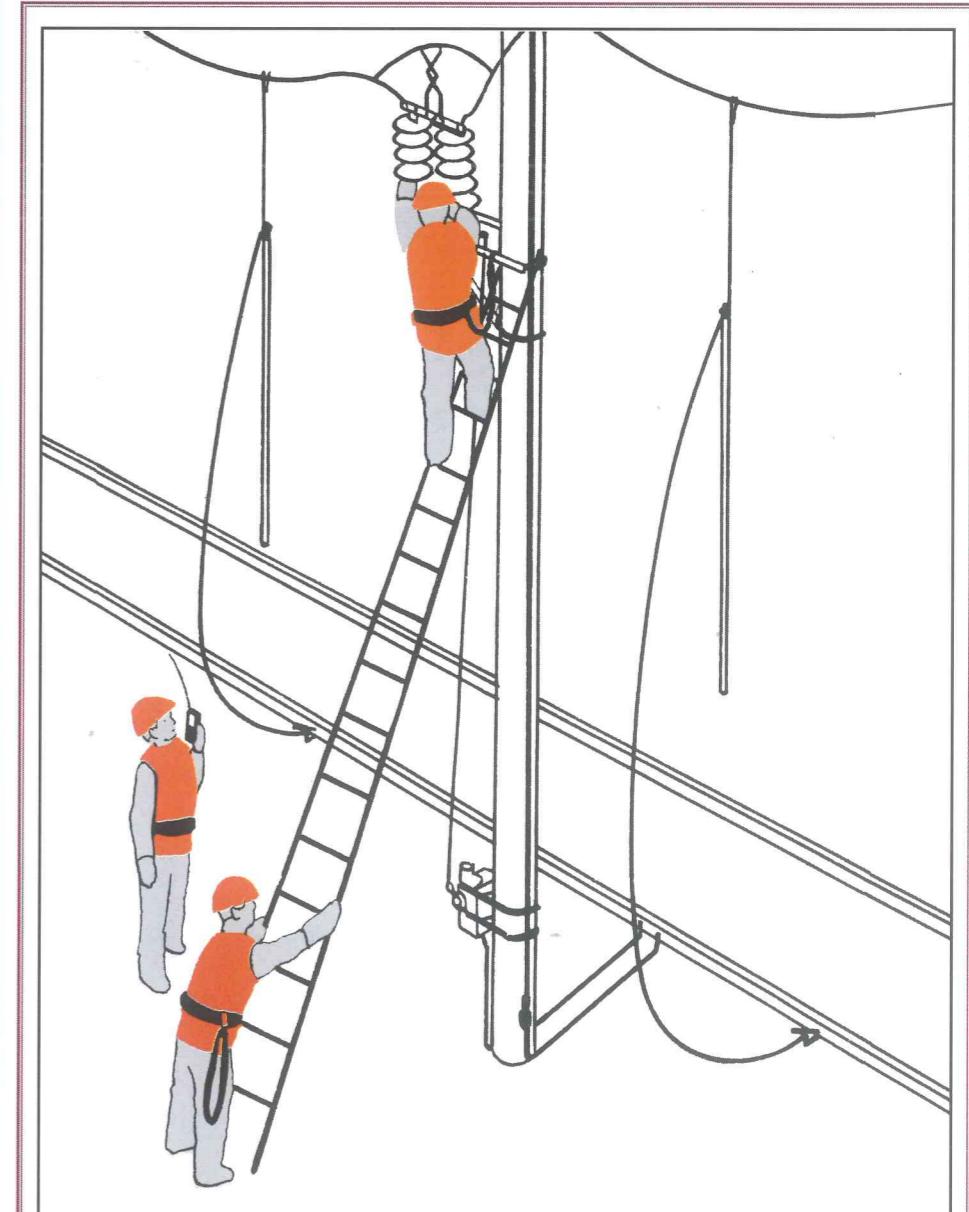
ВЫПОЛНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ РАБОТЫ ПО РЕВИЗИИ СЕКЦИОННОГО РАЗЪЕДИНИТЕЛЯ



Под напряжением при отключенном положении разъединителя поочерёдно отсоединяют шунты с изоляторов, врезанных в шлейфы разъединителей.

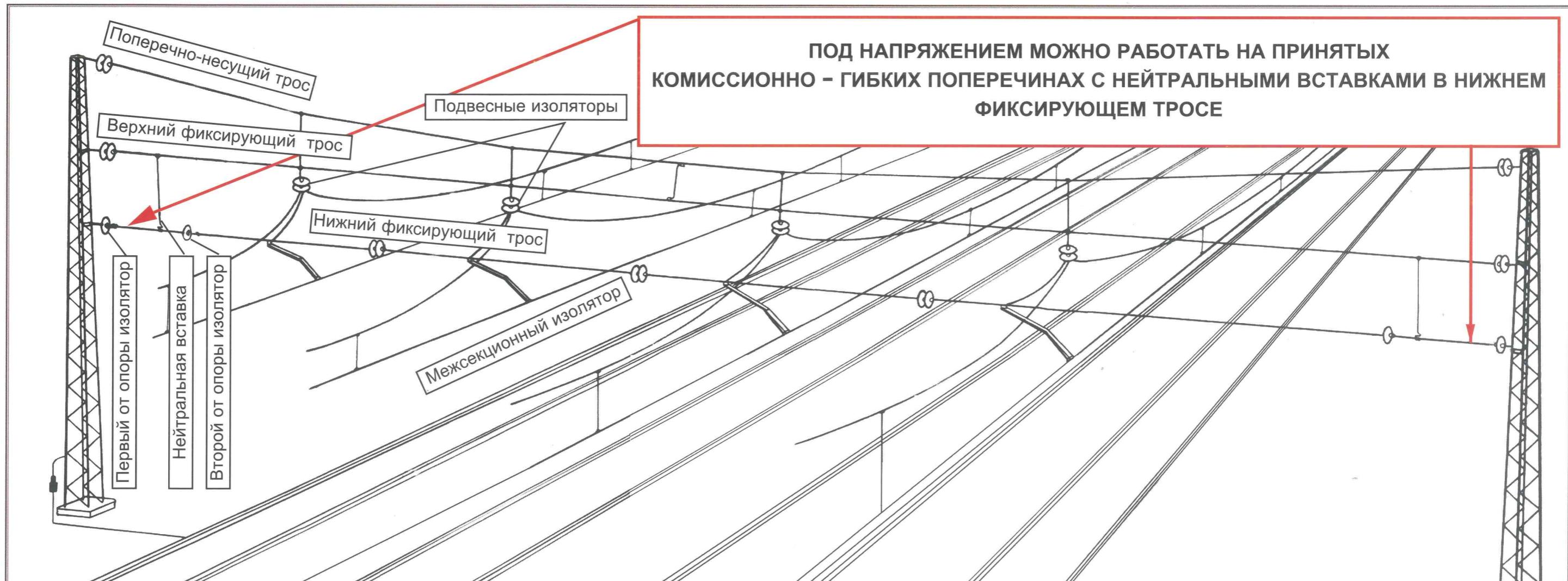


Напряжение со шлейфов разъединителя снято отсоединением шунтов. Установи заземляющие штанги на оба шлейфа разъединителя. Не забудь установить перемычку из медного провода сечением не менее 50 мм^2 . Теперь можно выполнять ревизию разъединителя.



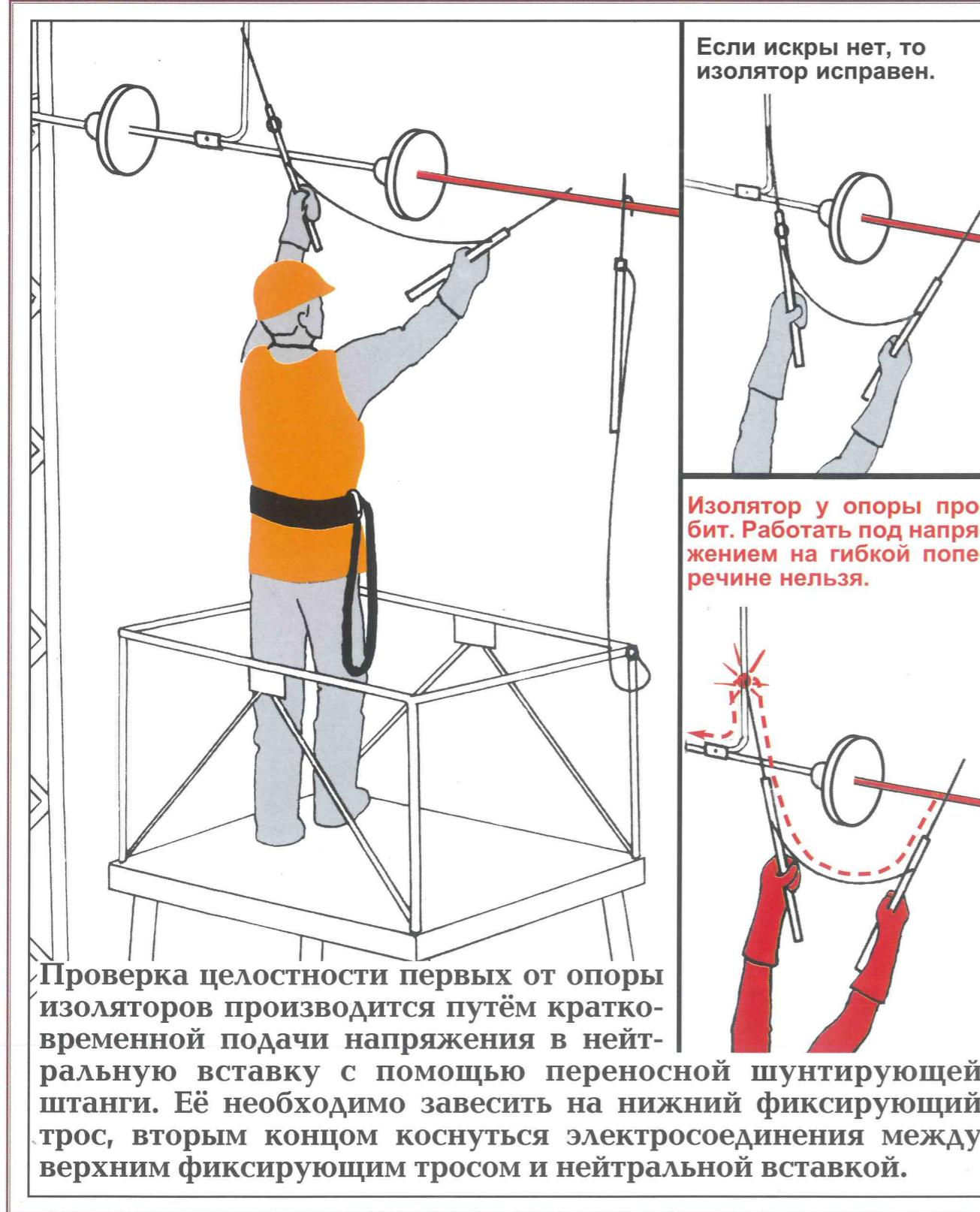
Руководитель работ!
Не отвлекайся от надзора за работающим.

РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ НА ГИБКОЙ ПОПЕРЕЧИНЕ

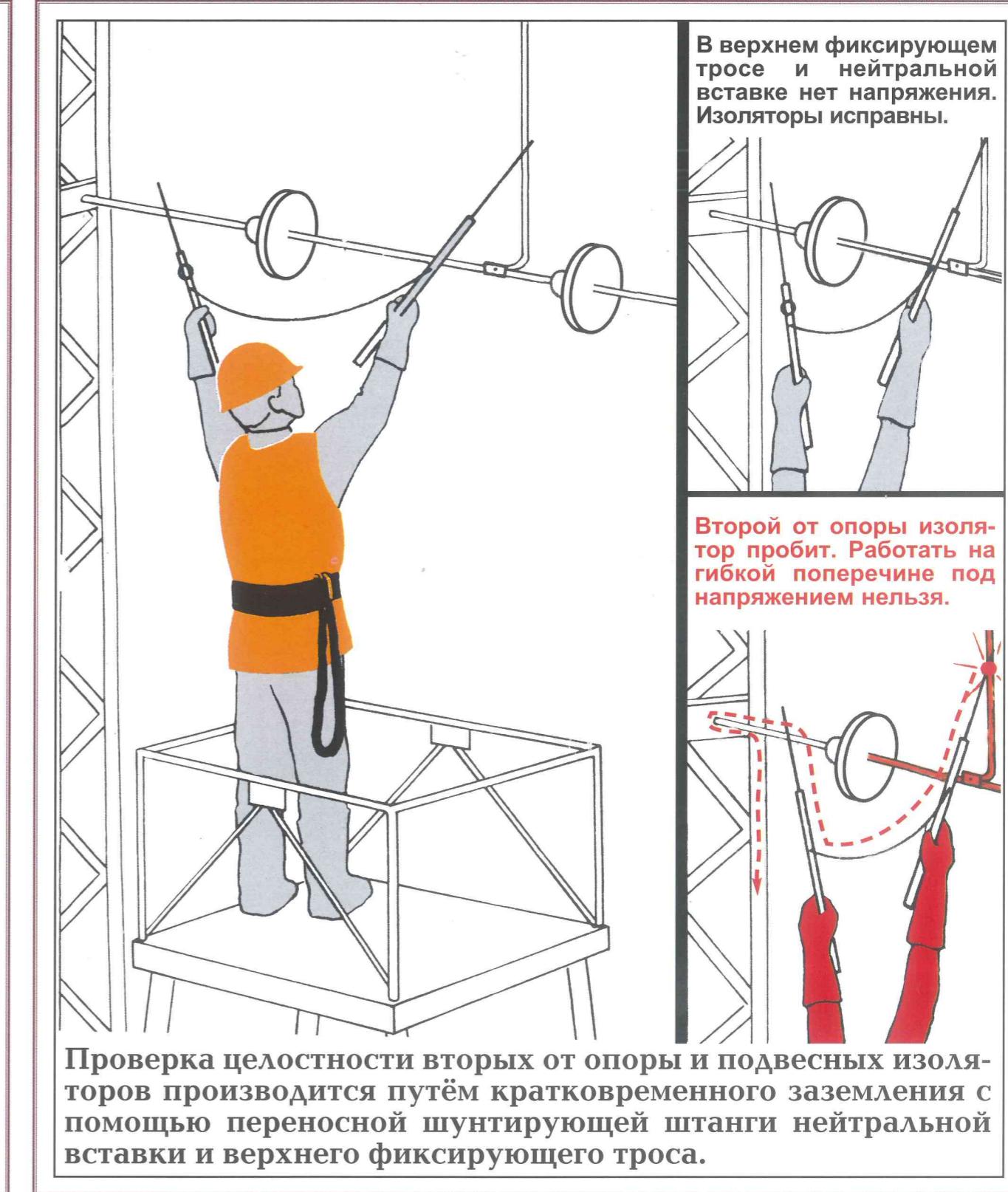


РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ НА ГИБКОЙ ПОПЕРЕЧИНЕ

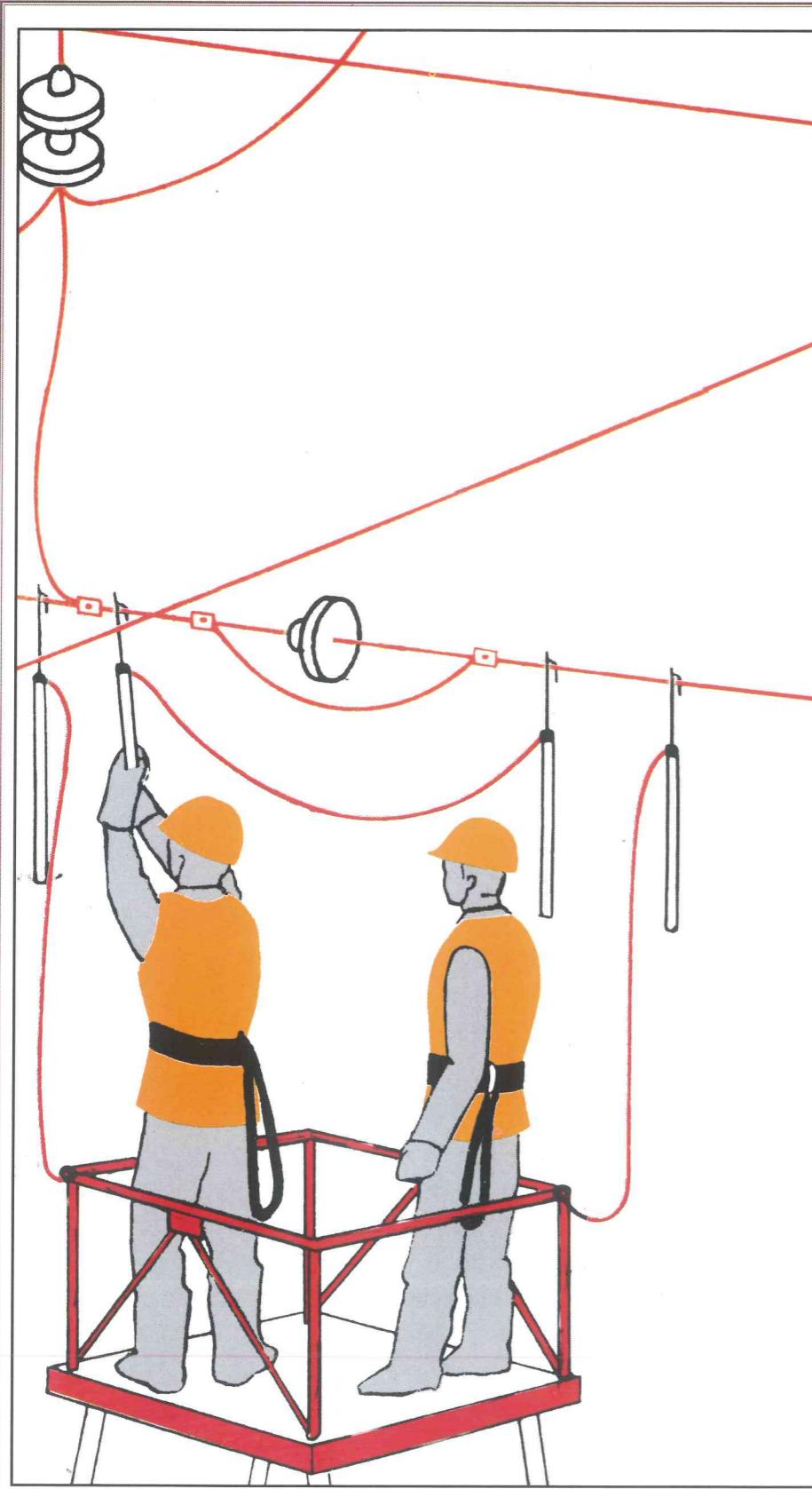
ПРОВЕРЬ ЦЕЛОСТЬНОСТЬ ПЕРВЫХ ОТО ОПОРЫ ИЗОЛЯТОРОВ



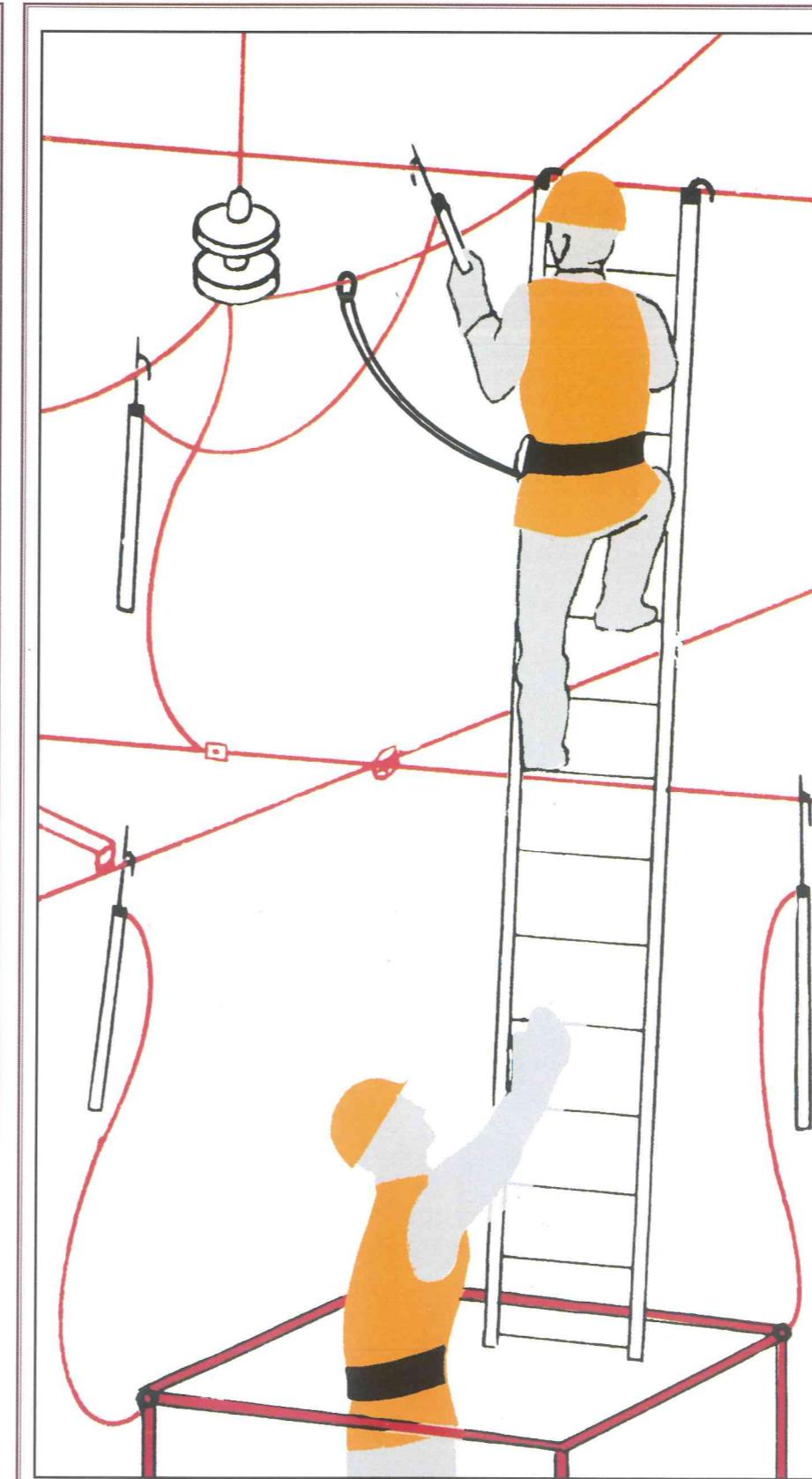
ПРОВЕРЬ ЦЕЛОСТЬНОСТЬ ПОДВЕСНЫХ И ВТОРЫХ ОТО ОПОР ИЗОЛЯТОРОВ



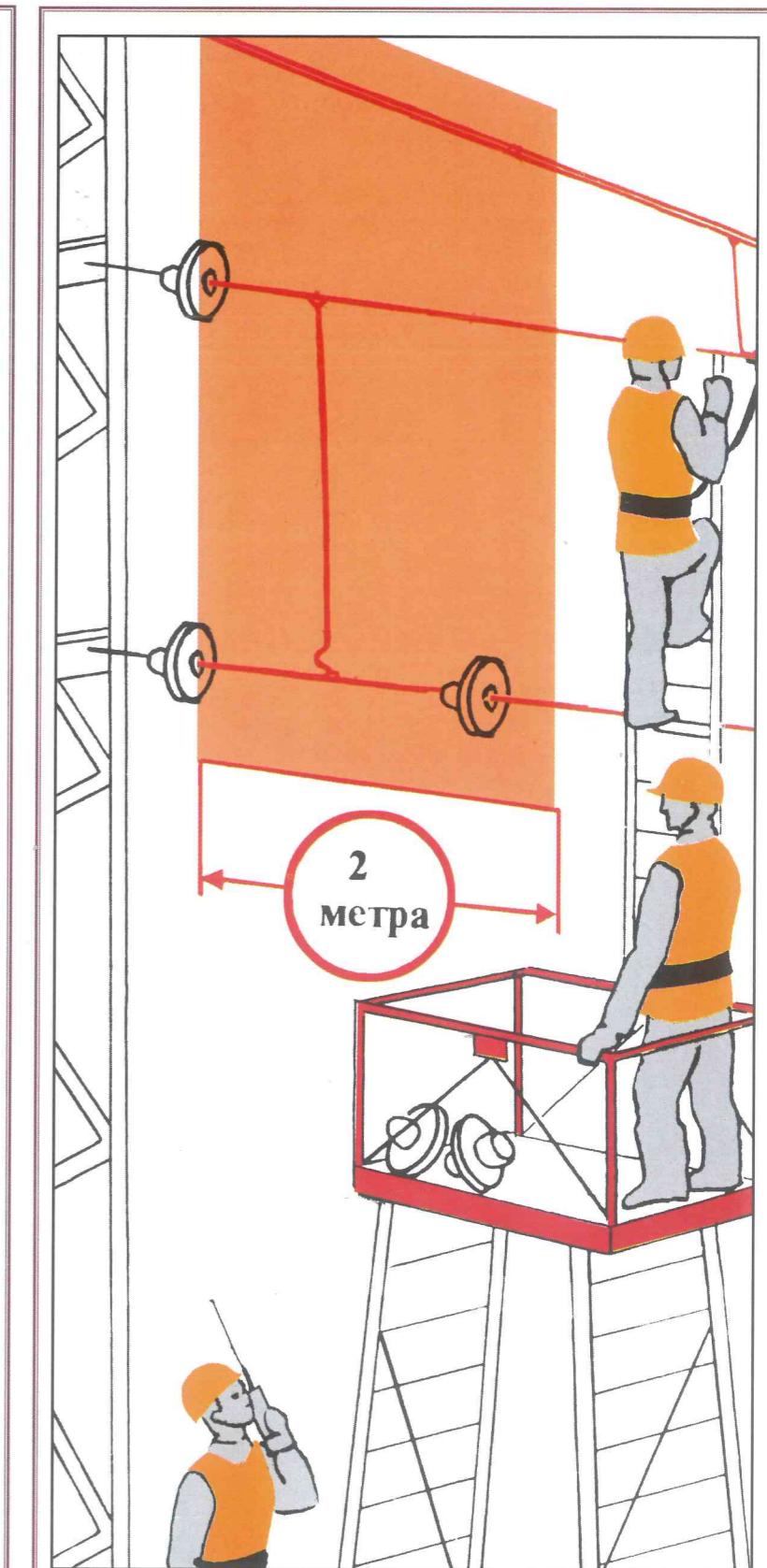
РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ НА ГИБКОЙ ПОПЕРЕЧИНЕ



Если оба изолятора нейтральной вставки исправны, то необходимо зашунтировать межсекционные изоляторы.



Все провода и тросы должны быть под одним потенциалом.



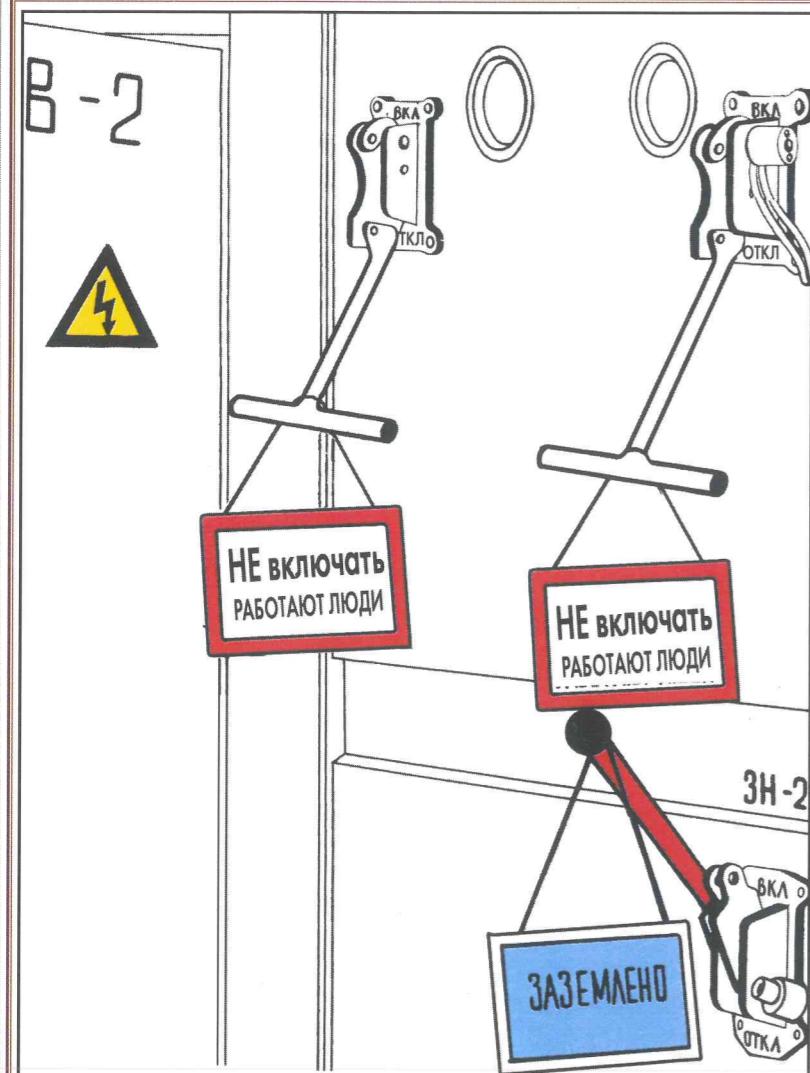
Ты работаешь под напряжением, приближаясь к изоляторам поперечно-несущего, нижнего и верхнего фиксирующих тросов ближе чем на 2 м запрещено.

РАЗДЕЛ II

Меры безопасности при выполнении работ по обслуживанию тяговых подстанций

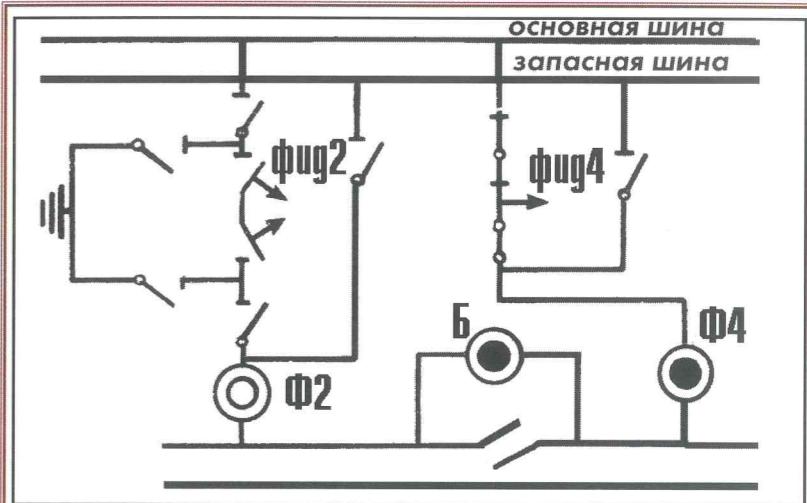


Прими меры против ошибочной подачи напряжения на место работы.

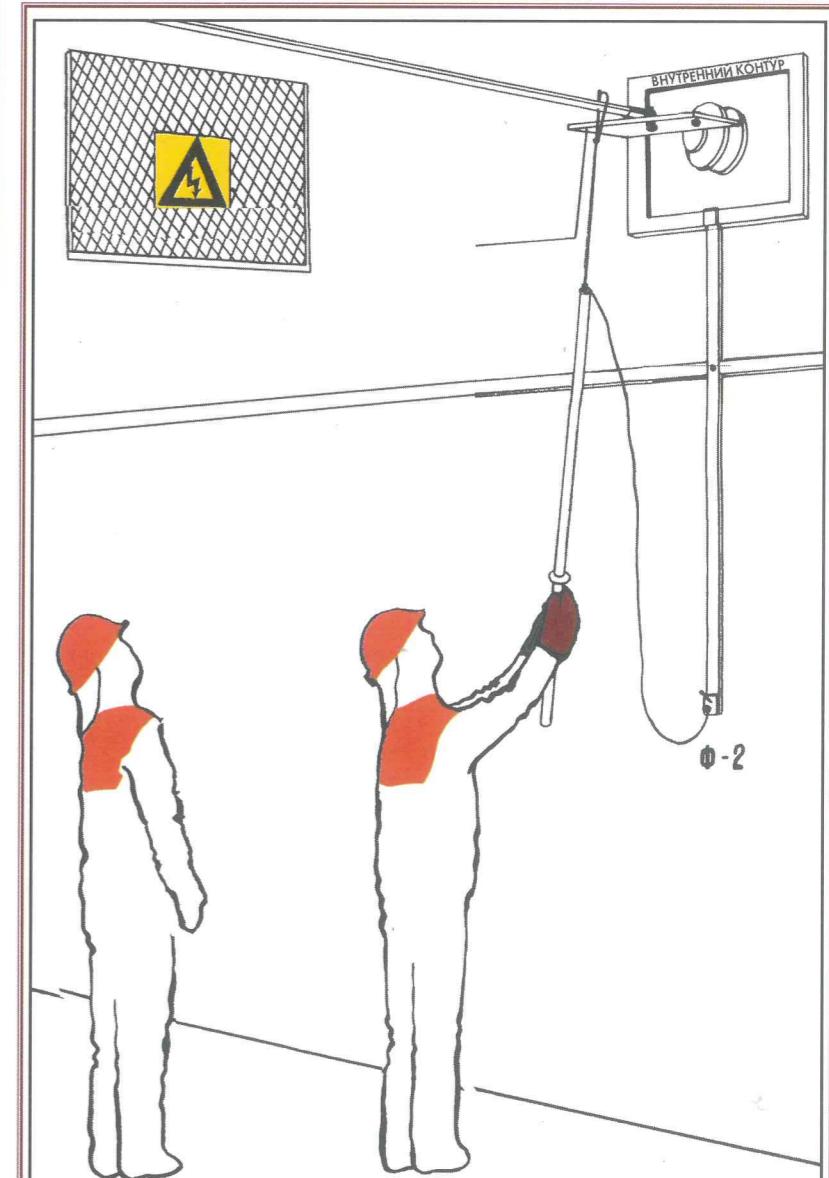


Повесь запрещающие плакаты.
После выполнения отключений на приводы, кнопки управления, ключи коммутационных аппаратов, при включении которых на место работ может быть подано напряжение, должны быть вывешены запрещающие плакаты и указательный плакат "Заземлено".

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ НА ПЛИТЕ ПРОХОДНОГО ИЗОЛЯТОРА ФИДЕРА 3,3 кВ

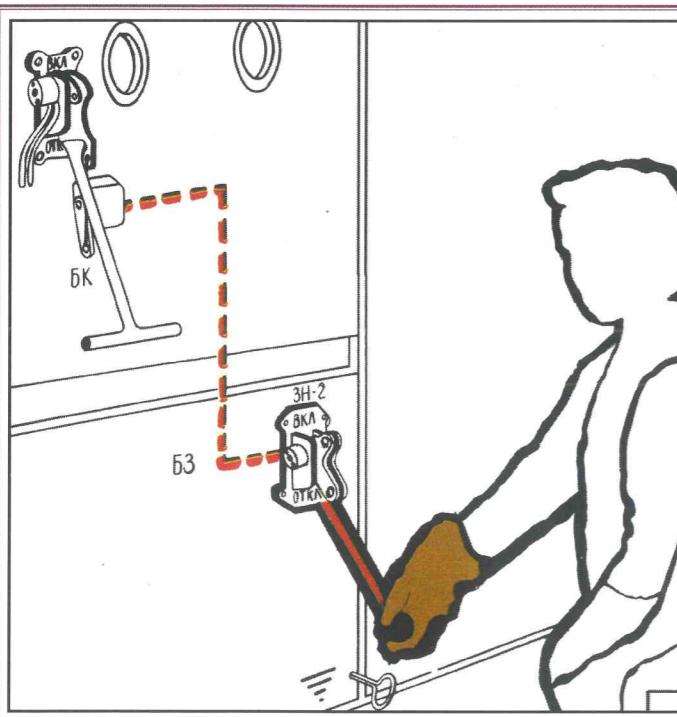


По приказу энергодиспетчера выведи из работы фидер №2



Заземления должны быть установлены со всех сторон, откуда может быть подано напряжение. Чтобы не шунтировать реле земляной защиты, подсоединять заземление необходимо к внутреннему контуру.

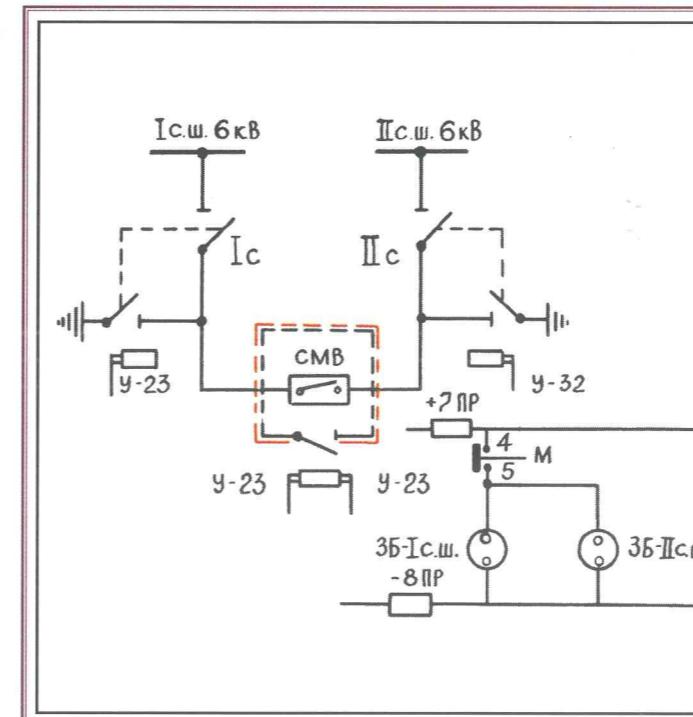
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРСОНАЛА



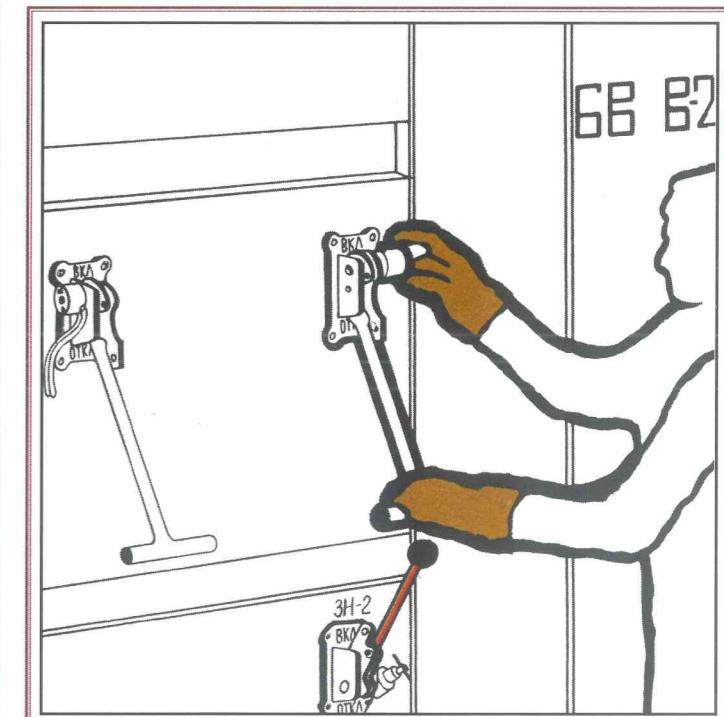
При включенном разъединителе блокировка не должна позволить включить заземляющий нож.



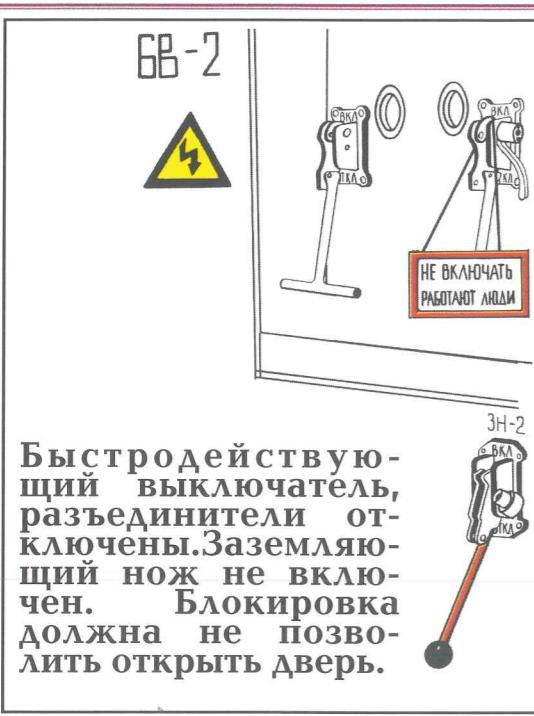
При включенном быстродействующем выключателе блокировка не должна позволить отключить разъединитель.



Блокировки безопасности предназначены исключать ошибочные действия персонала при производстве переключений.



Блокировка должна не позволить включить разъединитель при включенном заземляющем ноже.

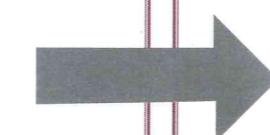
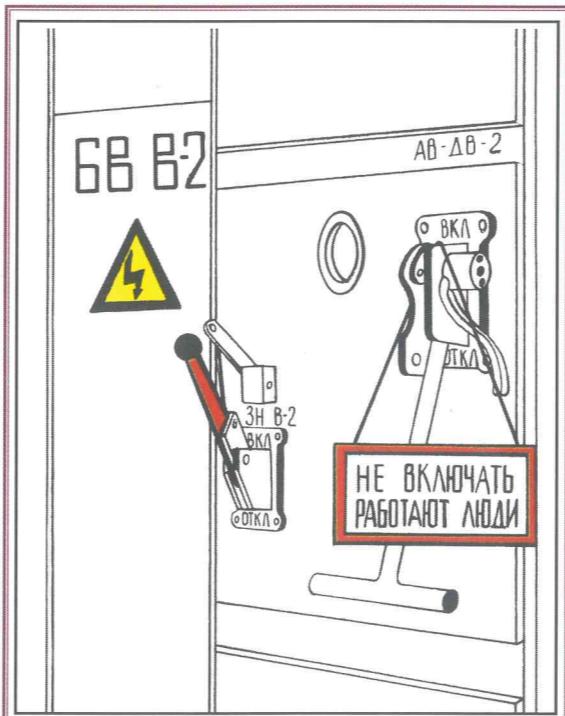


Быстродействующий выключатель, разъединители отключены. Заземляющий нож не включен. Блокировка должна не позволить открыть дверь.

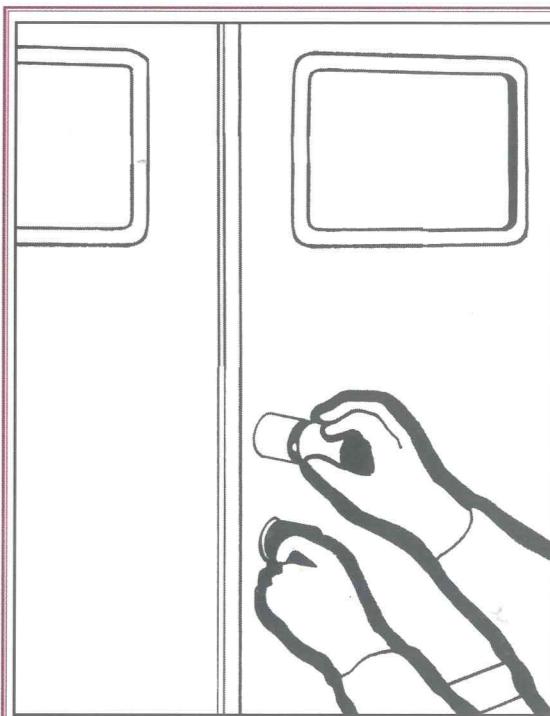
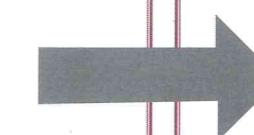
НЕ НАРУШАЙ БЛОКИРОВКУ. ВКЛЮЧИ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ НОЖ.



Переключения выполнены в полном объеме. Блокировка позволяет открыть дверь. Если блокировка двери неисправна, доложи начальнику (старшему электромеханику).

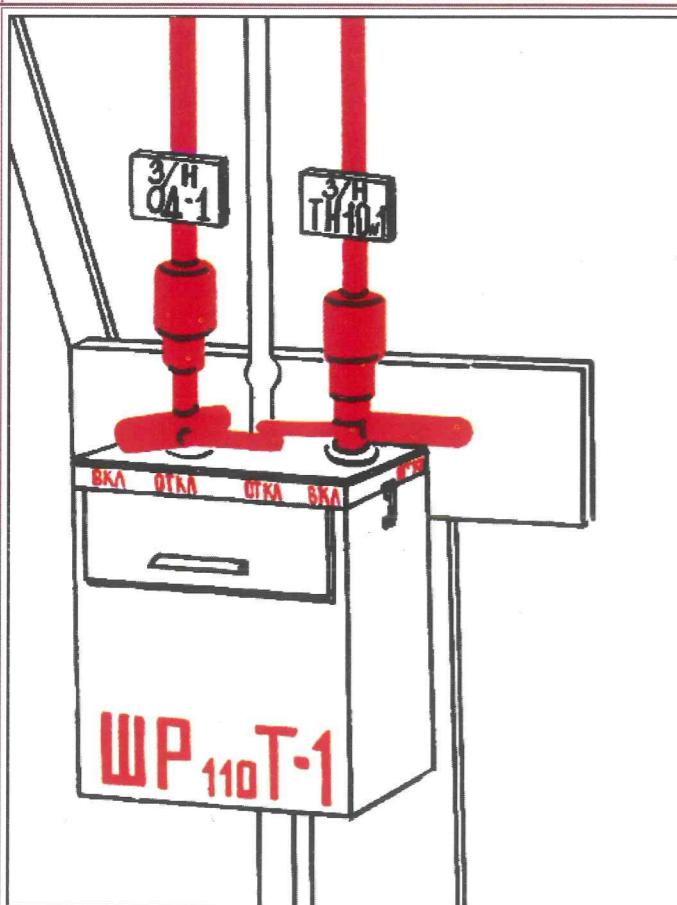


НЕ ВКЛЮЧАТЬ
РАБОТАЮТ ЛЮДИ



Дверь должна быть сблокирована с заземляющим ножом.

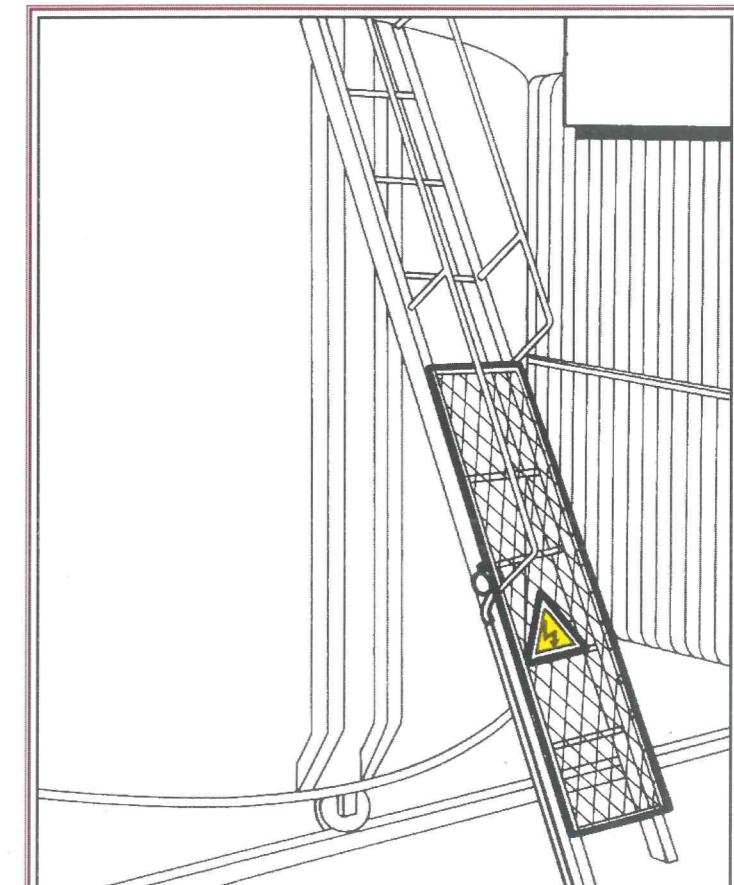
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЭЛЕКТРО- БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРСОНАЛА



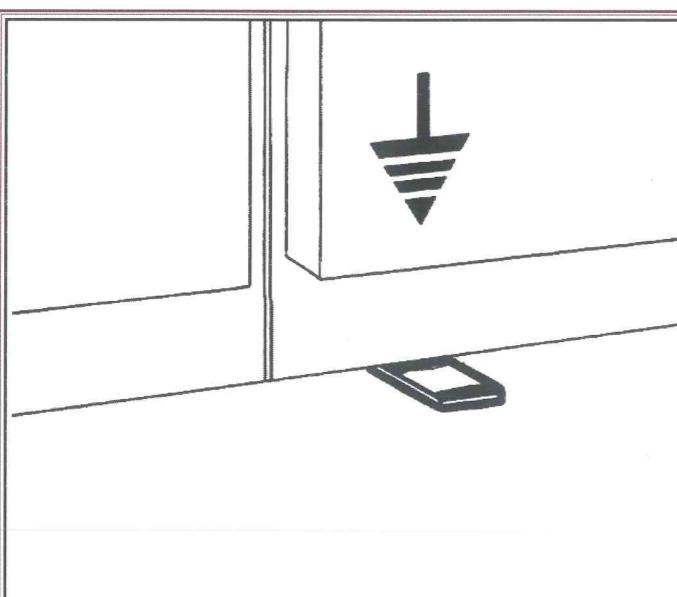
Приводы заземляющих ножей должны быть окрашены в красный цвет.



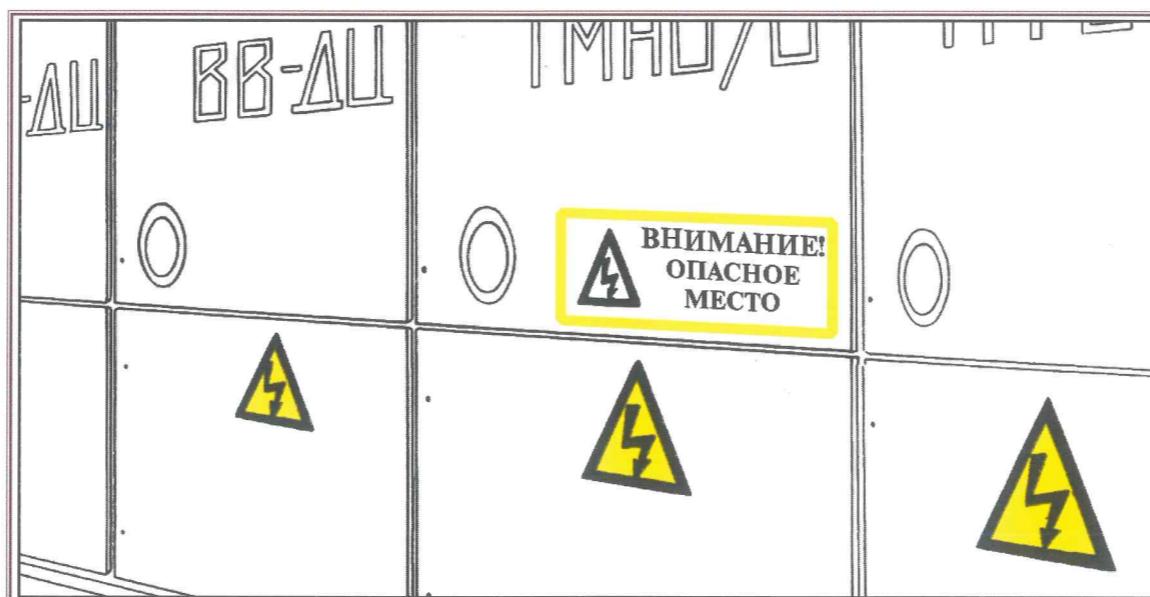
Места установки переносных заземлений на шинах.



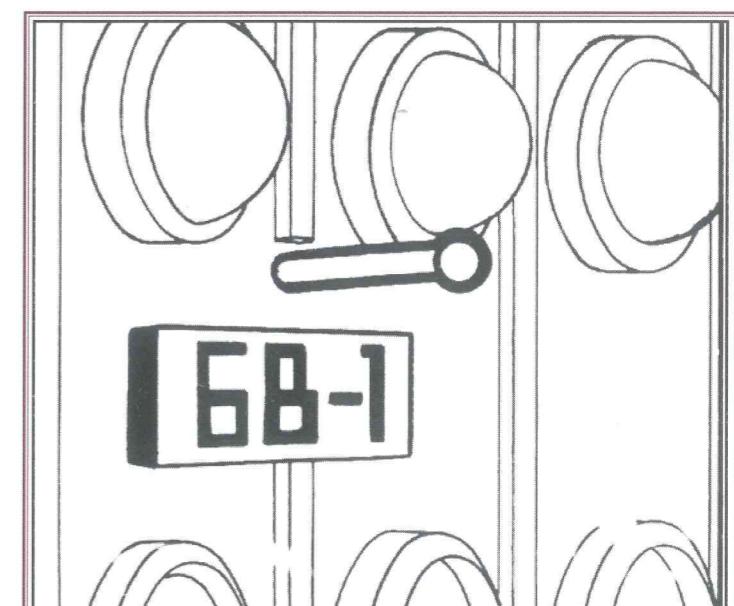
Блокировка должна позволить разблокировать лестницу только после подготовки места работ.



Должны быть предусмотрены и обозначены места подключения переносных заземлений к контуру заземления.

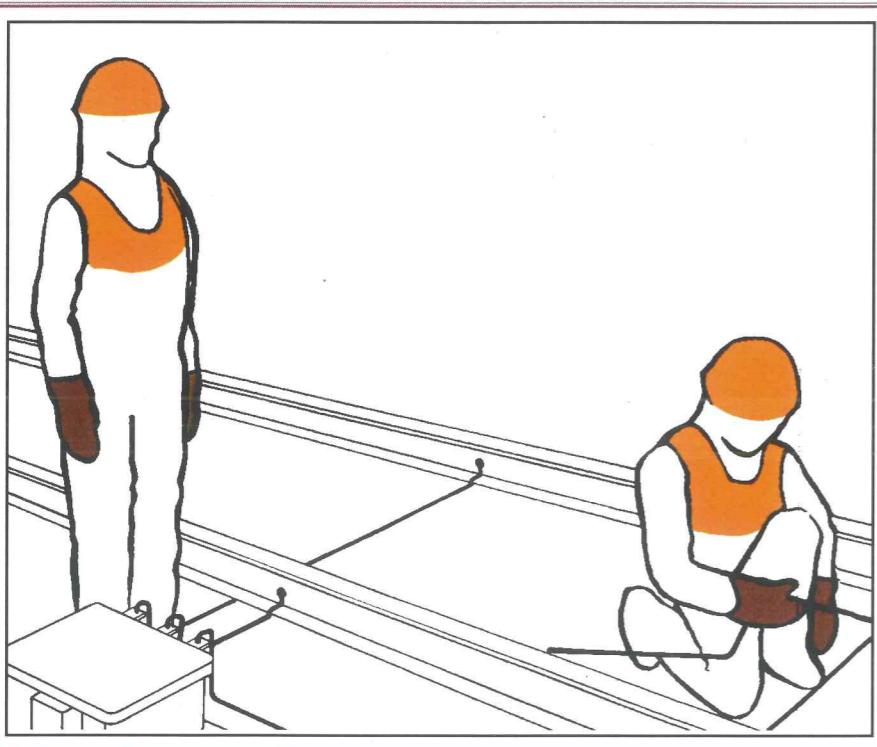


На наружных дверях камер выключателей и трансформаторов, ограждений токоведущих частей, расположенных в распределительных устройствах, дверей, щитов и сборок напряжением до 1000 В должны быть укреплены плакаты "ОСТОРОЖНО! Электрическое напряжение".



Оборудование должно иметь надписи.
Для вывешивания плакатов должны быть предусмотрены крючки.

ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕСТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ОТСАСЫВАЮЩЕЙ ЛИНИИ

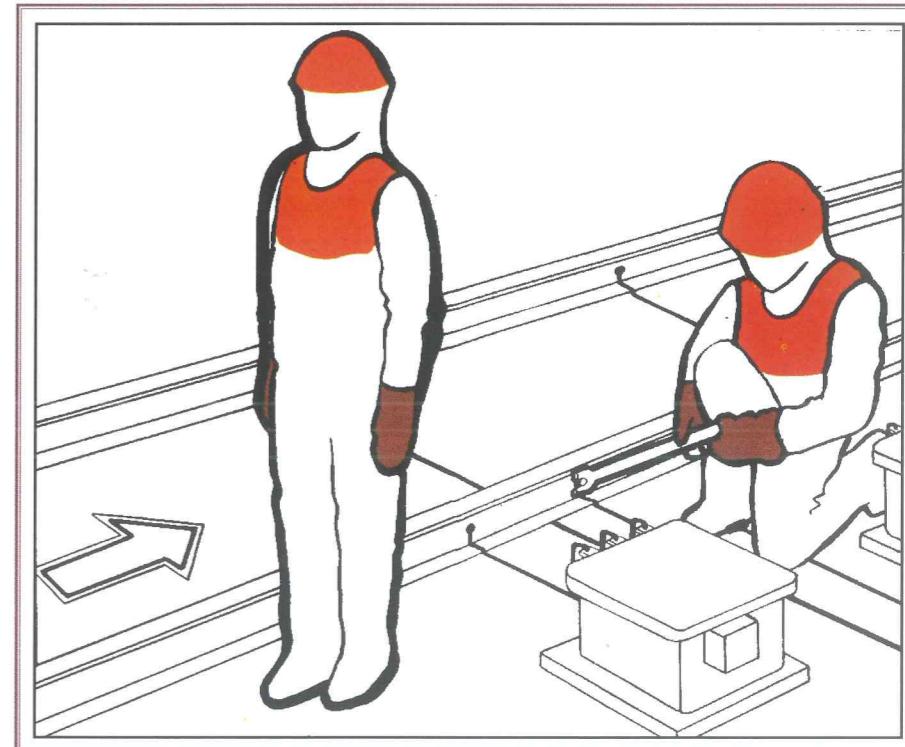


Замену перемычек без разрыва цепи необходимо выполнять по наряду без отключения подстанции.

Наблюдающий!

Твоя основная обязанность - вовремя предупредить производителя работ о приближающемся поезде.

НА РАБОТУ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫПИСАН НАРЯД



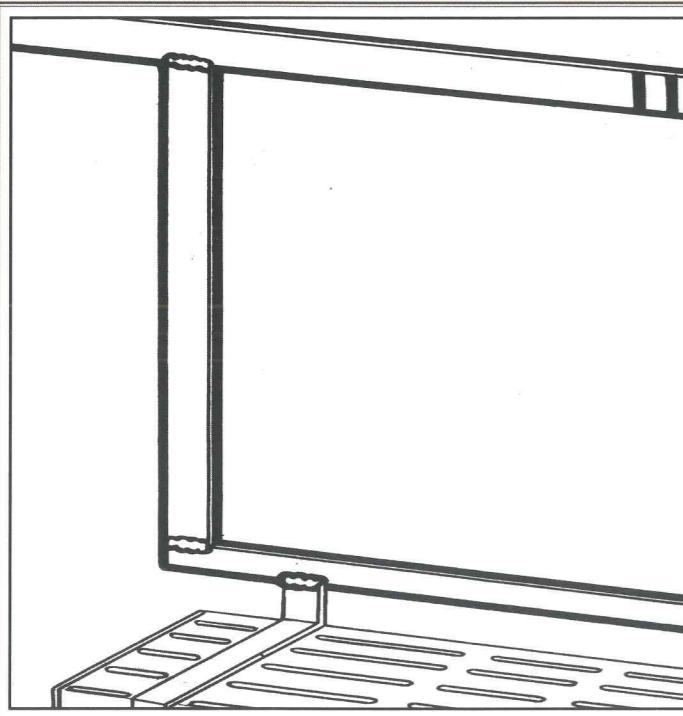
Рабочие места подготовлены. Пол напряжением остались: _____					
Установлены заземления _____ (указать где и №)					
Допускающий	Ответственный руководитель работ (производитель работ)	подпись	подпись	подпись	подпись
ТАБЛИЦА 3. С ХАРАКТЕРОМ РАБОТ ОЗНАКОМИЛИСЬ, УСТНЫЙ ИНСТРУКТАЖ ПОЛУЧИЛИ.					
№ № п/п	Фамилия, инициалы, группа	Подпись, дата	Подпись, дата	Подпись, дата	Подпись, дата
ТАБЛИЦА 4. ЕЖЕДНЕВНЫЙ ДОПУСК К РАБОТЕ И ЕЕ ОКОНЧАНИЕ					
Бригада проинструктирована и допущена на подготовленное место.			Работа закончена, бригада удалена		
Наимено- вание рабочих мест	Дата, время	подпись	Дата, время	Производи- тель работ, подпись	Рабочее место принято (допускающий подпись)
1	2	3	4	5	6
ТАБЛИЦА 5. ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ БРИГАДЫ.					
Введен в состав бригады (Ф.И.О.)	Выведен из состава бригады (Ф.И.О.)	Дата, время	Разрешил (Ф.И.О., подпись)		
Оборудование и рабочее место приняты, заземления № _____ всего _____ шт. сняты, работа полностью закончена, наряд закрыт, сообщено (кому) _____					
Дата " " 2000г.	должность, фамилия	Время	Допускающий	подпись	
Производитель работ	подпись				
Ответственный руководитель работ	подпись				
О закрытии наряда сообщено (кому) _____ (если сообщается не оперативному персоналу) должность _____ фамилия, _____ дата, _____ время	подпись				
Наряд проверен	подпись				



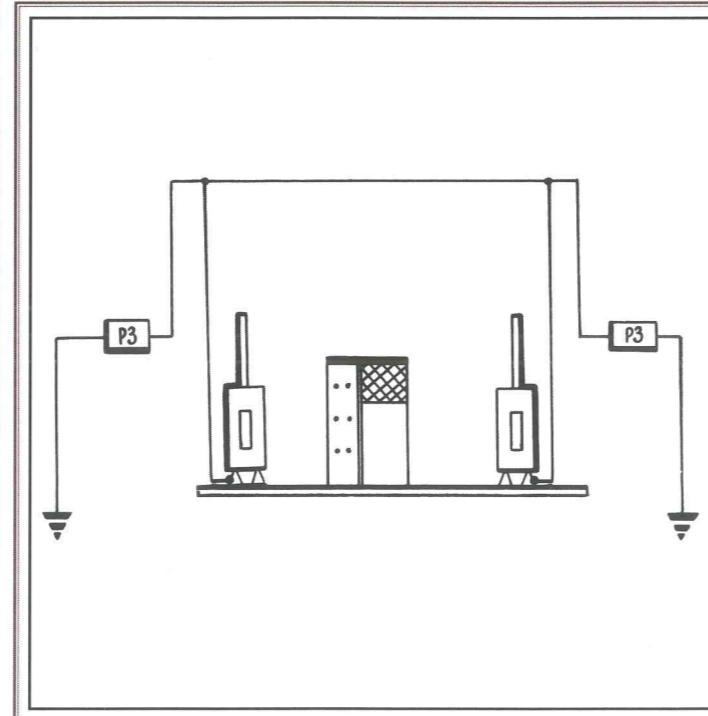
Смену дроссель-трансформатора необходимо производить с отключением подстанции и закрытием пути для движения поездов.

МПС РОССИИ	
ж.д.	(дистанция электроснабжения)
подразделение	
НАРЯД-ДОПУСК № 1	
Ответственному руководителю работ не назначается	
Допускающему _____ производителю работ _____	
Наблюдающему _____ с членами бригады _____	
поручается _____	
Работу начать: дата _____ время _____	
Работу закончить: дата _____ время _____	
Работу выполнить: со снятия напряжения, без снятия напряжения на токоведущих частях и вблизи от них, вдали от токо ведущих частей, находящиеся под напряжением (ненужное зачеркнуть)	
ТАБЛИЦА 1. МЕРЫ ПО ПОДГОТОВКЕ РАБОЧИХ МЕСТ.	
Наименование электроустановок, в которых можно произвести отключения и паложить заземления.	Что должно быть отключено и где заземлено.
Вкл. з.п. Отсоса у главного редактора	
Отдельные указания _____	
Наряд выдал: дата _____ подпись _____	фамилия _____
Наряд продлил по: дата _____ подпись _____	время _____ фамилия _____
дата _____	время _____
ТАБЛИЦА 2. РАЗРЕШЕНИЕ НА ДОПУСК.	
Разрешение на подготовку рабочих мест и на допуск к работе получила	Дата, время
От кого (должность, фамилия)	Допускающий подпись

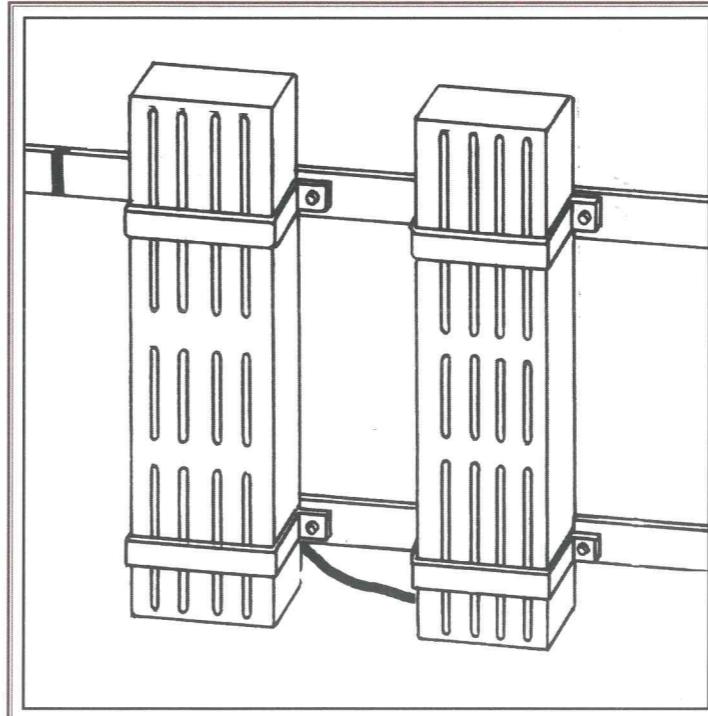
ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА



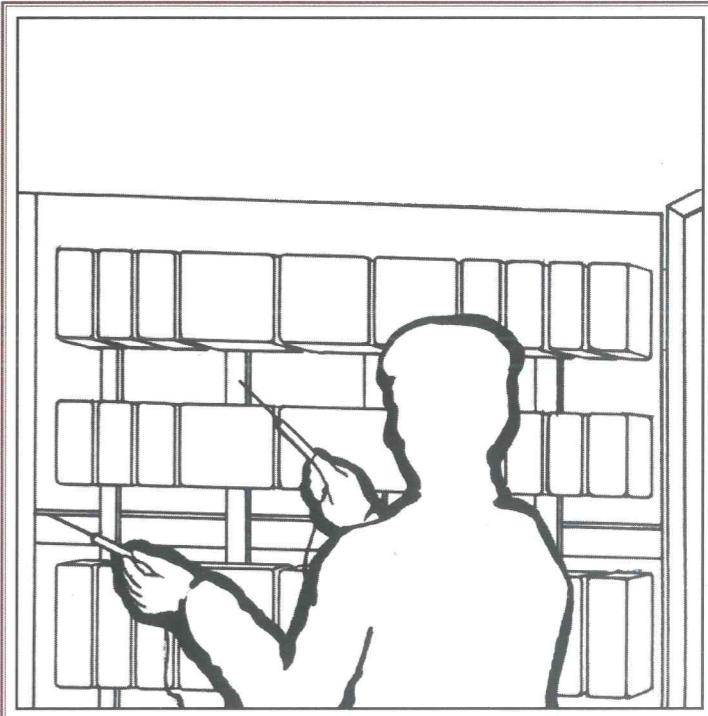
Присоединение заземляющего проводника к заземлителю должно быть выполнено сваркой.



Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению или занулению, присоединяется к сети заземления, зануления отдельным индивидуальным проводником.



Последовательное включение заземляемых или зануляемых частей
ЗАПРЕЩЕНО!

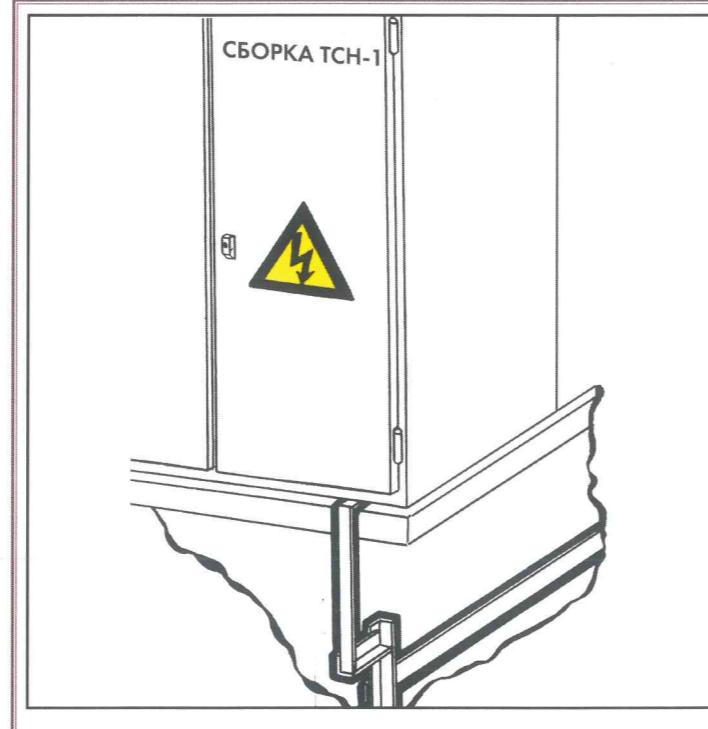


Измерение сопротивления цепи "ФАЗА-НОЛЬ" должно производиться для проверки соответствия тока плавления предохранителей автоматических выключателей току короткого замыкания.

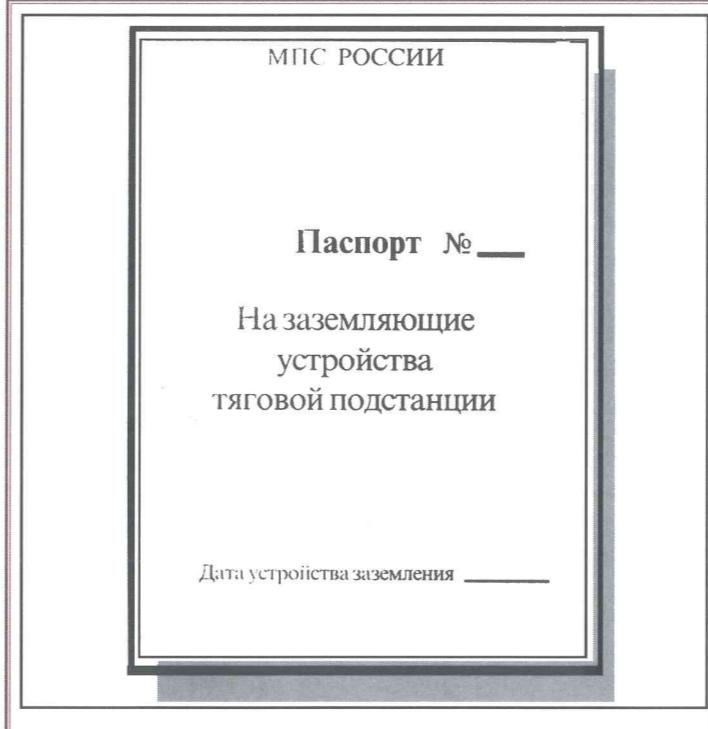


Подсоединение заземляющего проводника к корпусам аппаратов, машин должно быть выполнено сваркой или на-

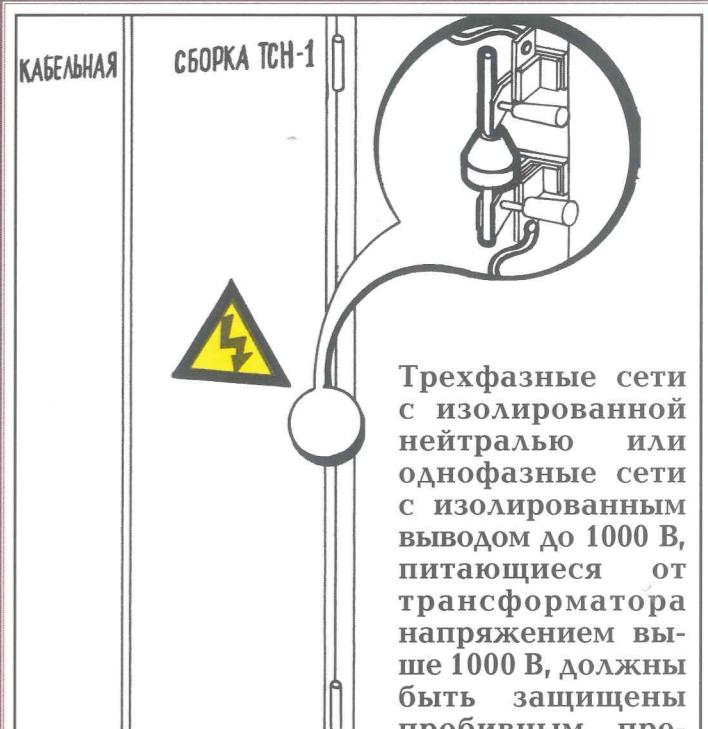
дежным болтовым соединением. Оно должно быть окрашено в черный цвет, защищено от коррозии, закрыто смазкой.



Не реже 1 раза в 12 лет должна производиться выборочная проверка элементов заземления со вскрытием грунта.



Паспорт должен содержать: схему, технические данные, даты, результаты проверок, характер ремонтов и изменения в конструкции.



Трехфазные сети с изолированной нейтралью или однофазные сети с изолированным выводом до 1000 В, питающиеся от трансформатора напряжением выше 1000 В, должны быть защищены пробивным предохранителем. Предохранитель должен быть установлен в фазе или нейтрали на стороне низшего напряжения.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ В ПОРЯДКЕ ТЕКУЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ТЕЧЕНИЕ ОДНОЙ СМЕНЫ ВДАЛИ ОТ ТОКОВЕДУЩИХ ЧАСТЕЙ.

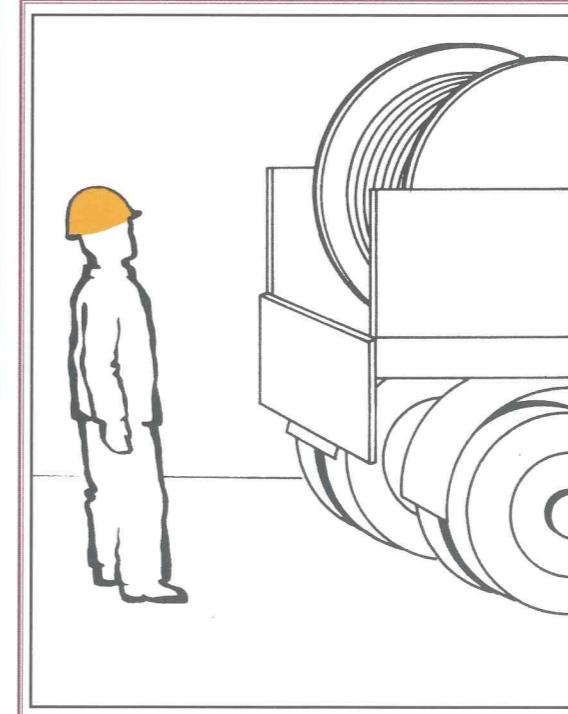
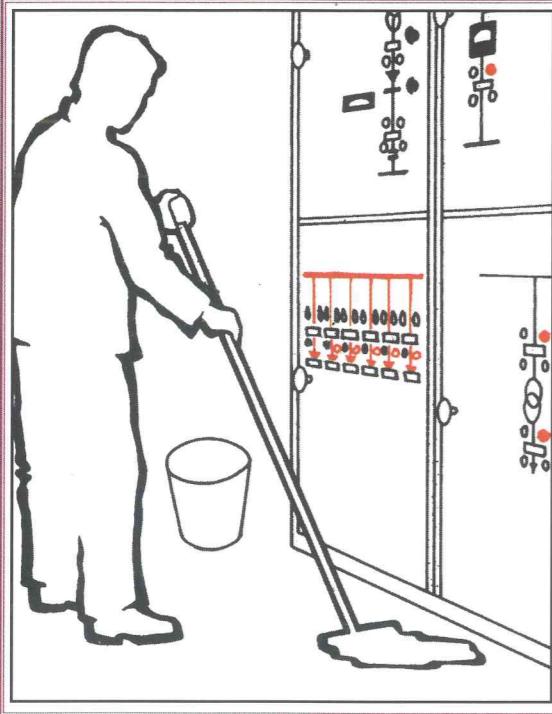
Перечень работ, выполняемых дежурным персоналом, в порядке текущей эксплуатации				
Назначение оборудования	1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.
1. Панели ШУ.	■			
2. Шкафы СН 110 и 220 В.		■		
3. РУ-3,3 кВ.			■	
4. Панели РУ-3,3 кВ				■
5. Панели управления РУ 10 кВ.		■		
6. Панели управления РУ			■	
7. Шкафы ОРУ				■
8. Шкафы ГРШ и СН		■		
9. Дизель и колодезиеры	■			
10. Протирка приборов ШУ		■		
11. Протирка приборов м.з.			■	
12. Аккумуляторная				■

ЭЧЭ-ДП Иванов

Выписка из Инструкции по технике безопасности при эксплуатации тяговых подстанций, пунктов электропитания и секционирования электрифицированных железных дорог ЦЭ/402:

“П.4.2.12.2. Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в порядке текущей эксплуатации в электроустановках, являются:

- наличие на ЭЧЭ перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, в которых должны быть определены меры безопасности применительно к местным условиям. Перечень должен быть утвержден ответственным за электрохозяйство;
- определение производителем работ необходимости и возможности безопасного проведения работы.”



Уборка снега

Скашивание травы

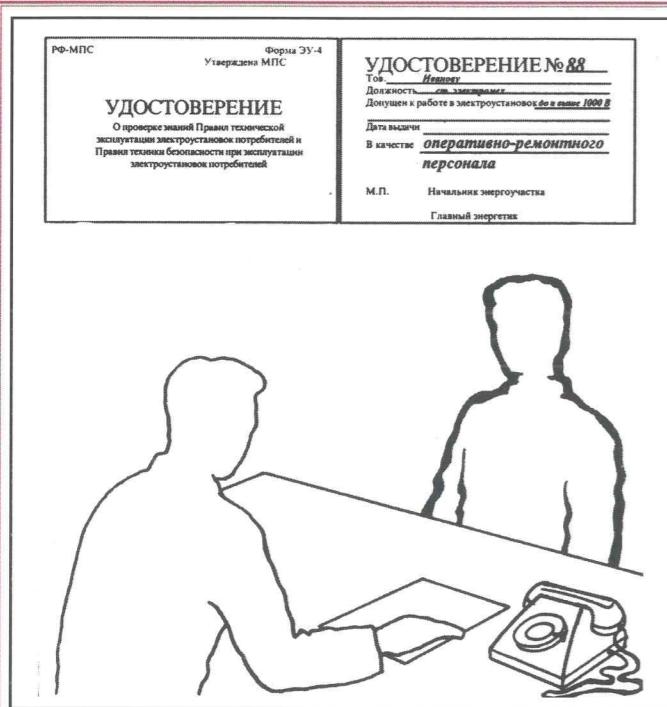
Возобновление надписей

Работы, выполняемые оперативно-ремонтным персоналом в одно лицо.

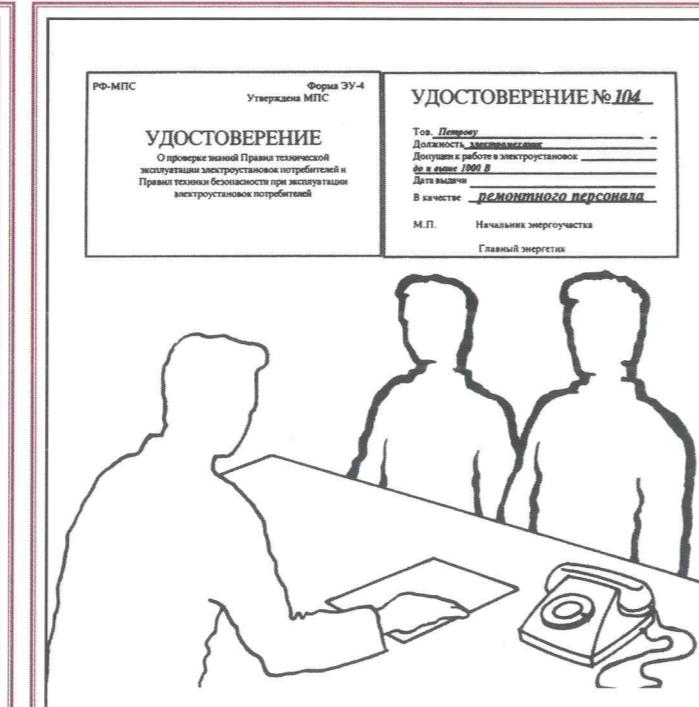
Выписка из Инструкции по технике безопасности при эксплуатации тяговых подстанций, пунктов электропитания и секционирования электрифицированных железных дорог ЦЭ/402:
“П. 4.2.12.2. Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ в порядке текущей эксплуатации в электроустановках, являются:

- наличие на ЭЧЭ перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, в которых должны быть определены меры безопасности применительно к местным условиям. Перечень должен быть утвержден ответственным за электрохозяйство;
- определение производителем работ необходимости и возможности безопасного проведения работы.”

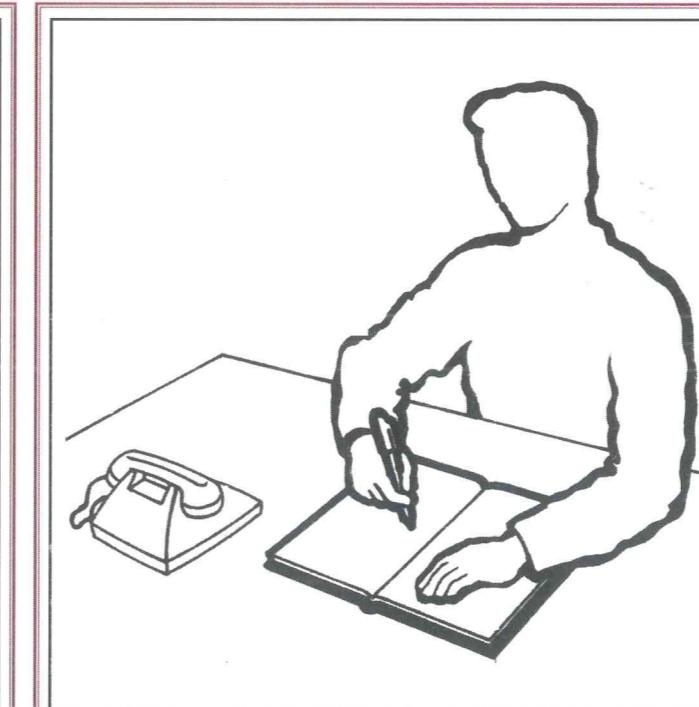
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ В ПОРЯДКЕ ТЕКУЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ. РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ В ТЕЧЕНИЕ ОДНОЙ СМЕНЫ СО СНЯТИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ДО 1000 В



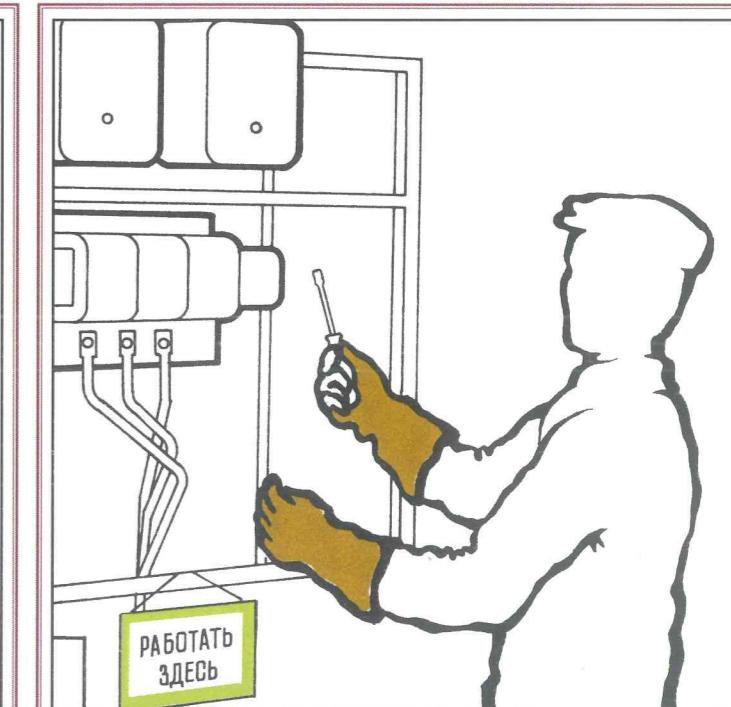
Оперативно-ремонтный персонал с группой не ниже 4 может выполнять работу в одно лицо.



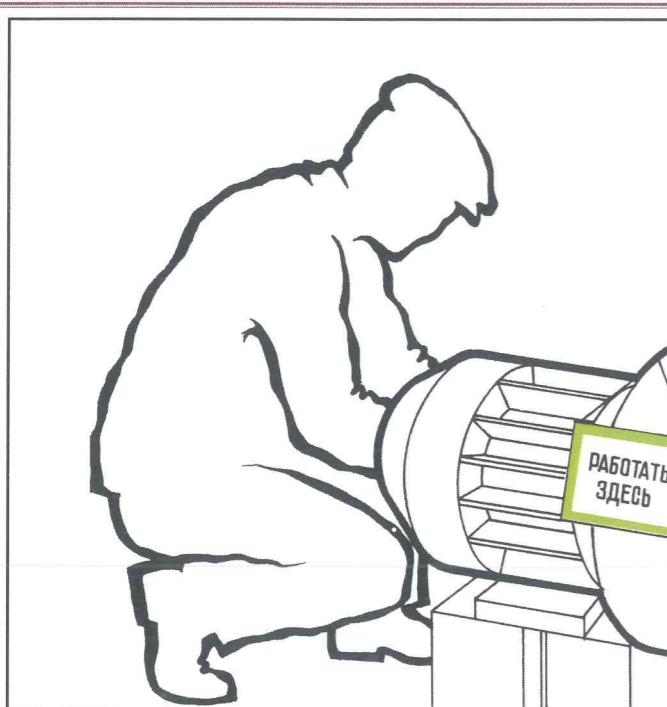
Ремонтный персонал 4 и 3 квалификационных групп должен выполнять указанную работу по распоряжению в два лица.



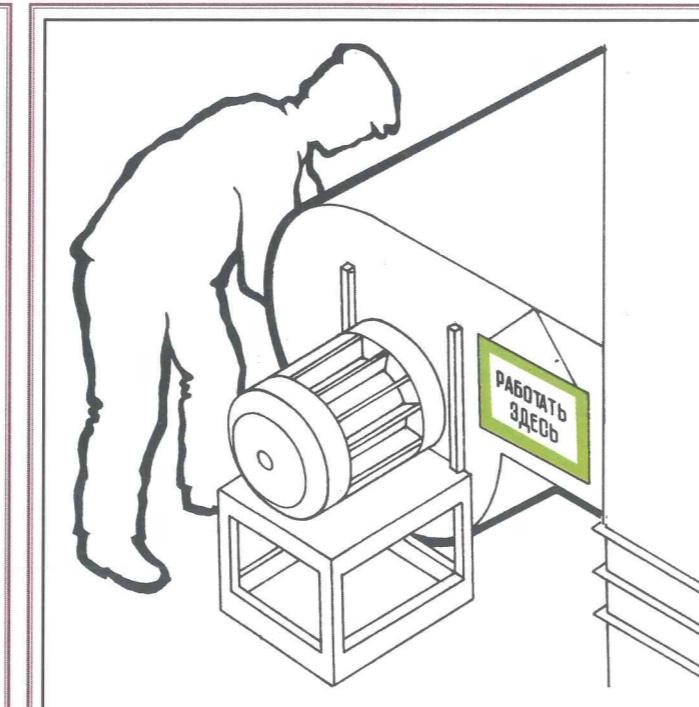
Производитель работ должен сделать запись в оперативном журнале о месте, содержании, времени начала и окончании работы.



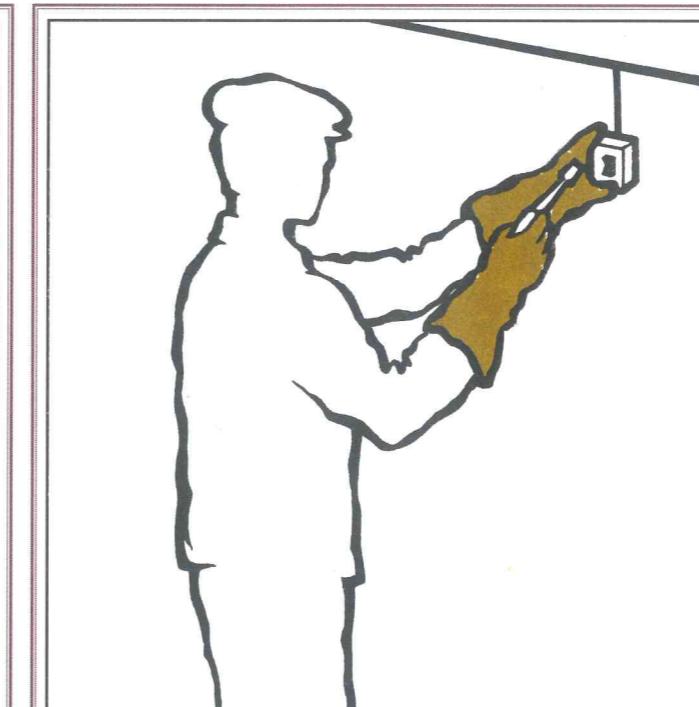
Ремонт отдельно стоящего магнитного пускателя.



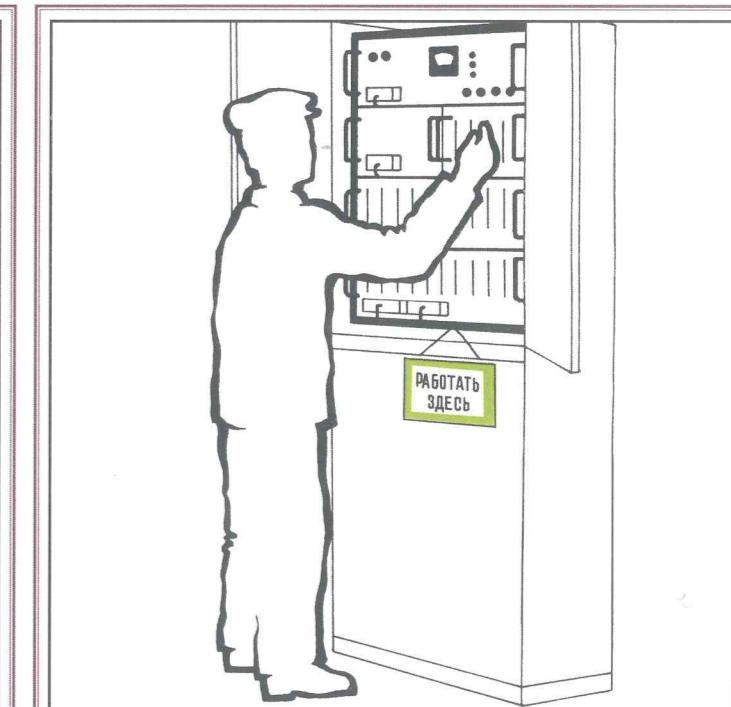
Ремонт электродвигателя



Ремонт электрокалорифера

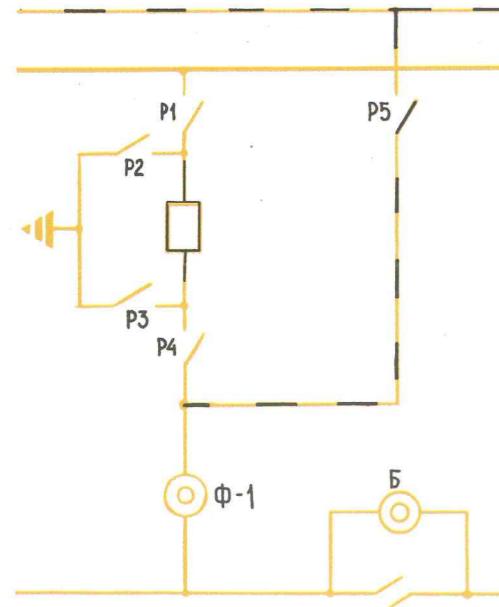


Ремонт осветительной проводки

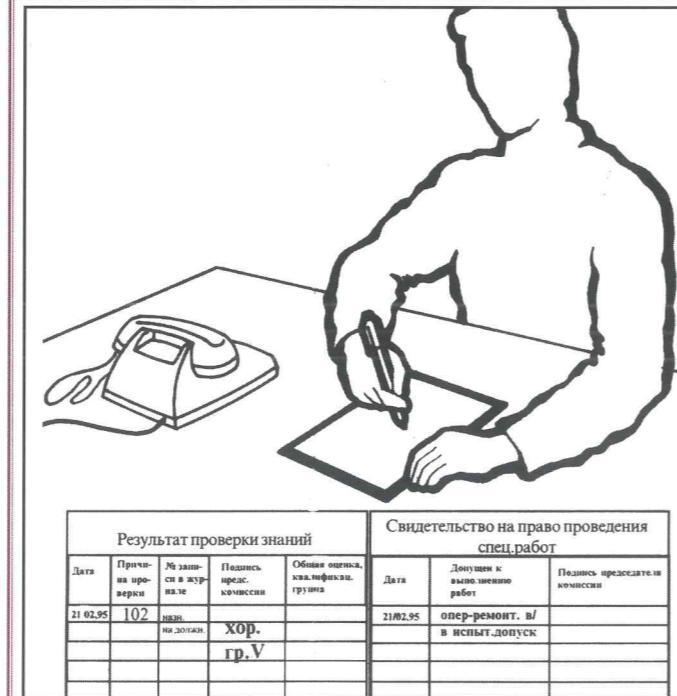


Ремонт стойки телемеханики

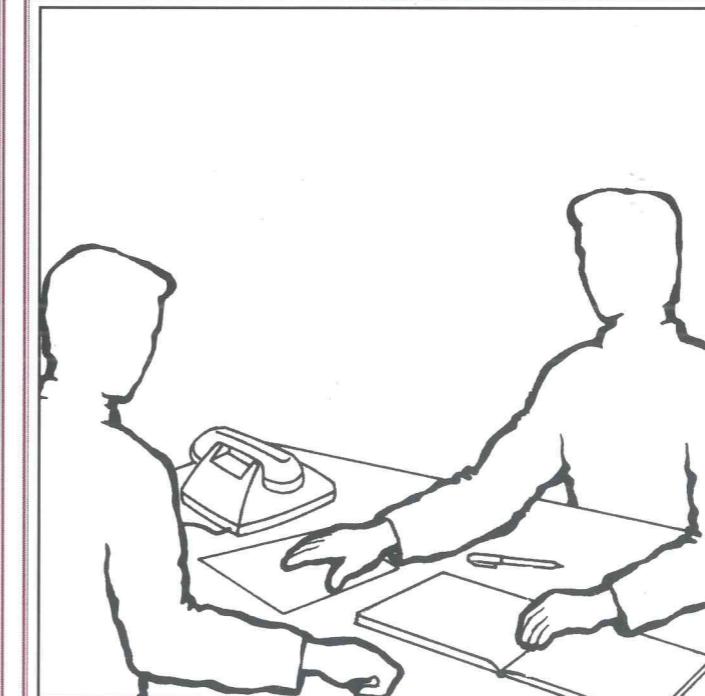
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО НАРЯДУ НА ФИДЕРЕ 27,5 кВ



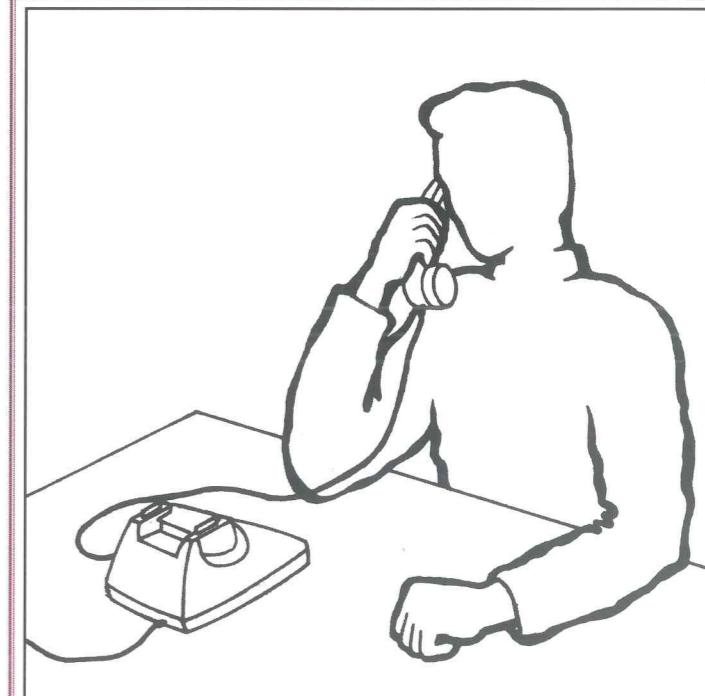
Однолинейная схема фидера.



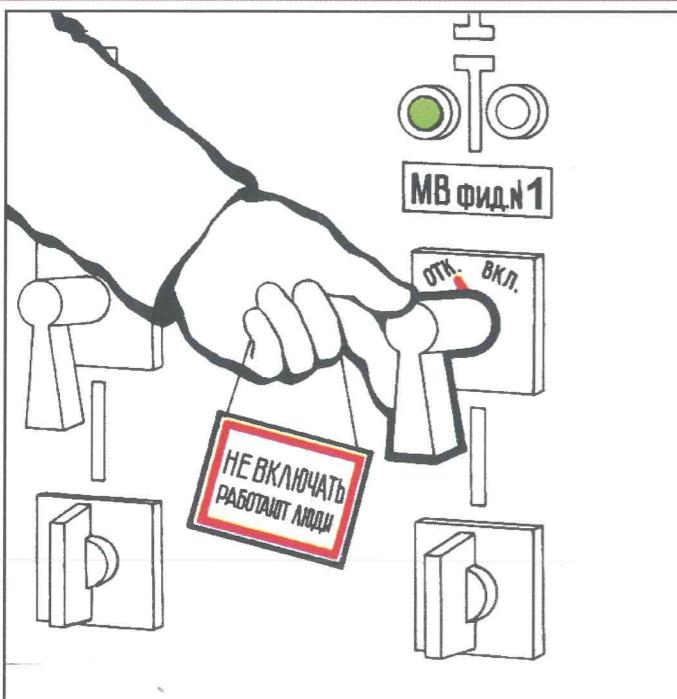
На работу должен быть выписан наряд.



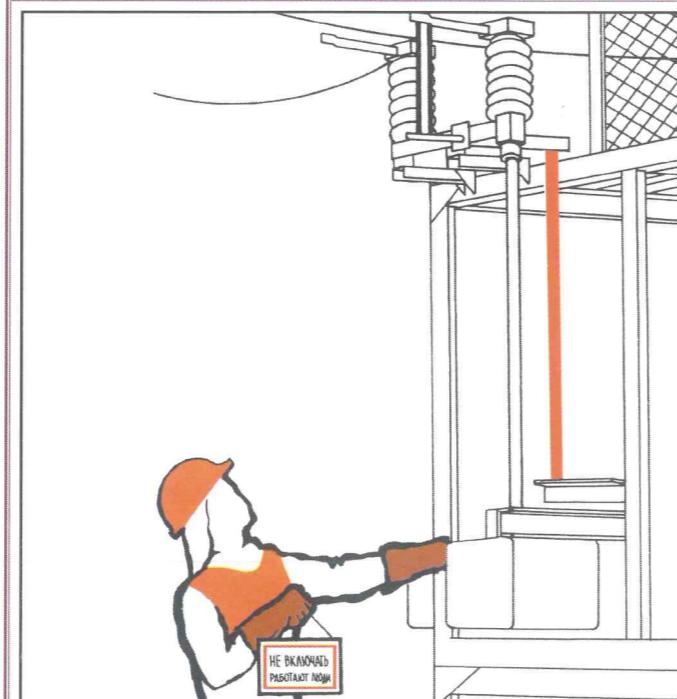
Выдающий наряд инструктирует производителя работ.



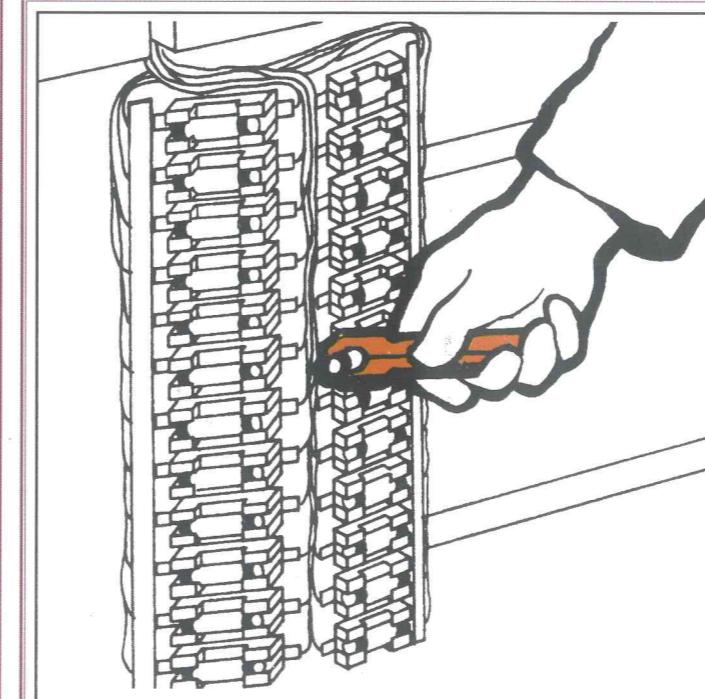
Разрешением на подготовку рабочего места является приказ энергодиспетчера.



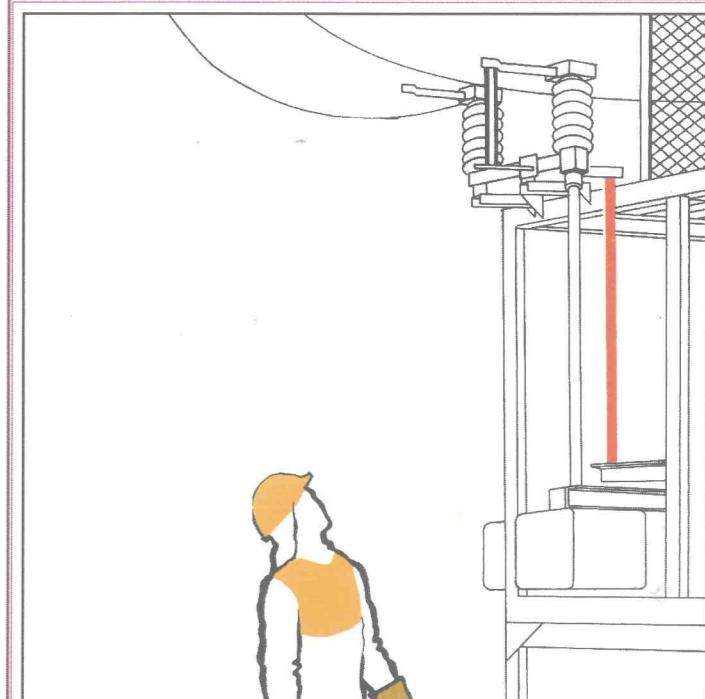
Отключи выключатель и повесь запрещающий плакат.



Отключи разъединители и визуально убедись в их отключенном положении.

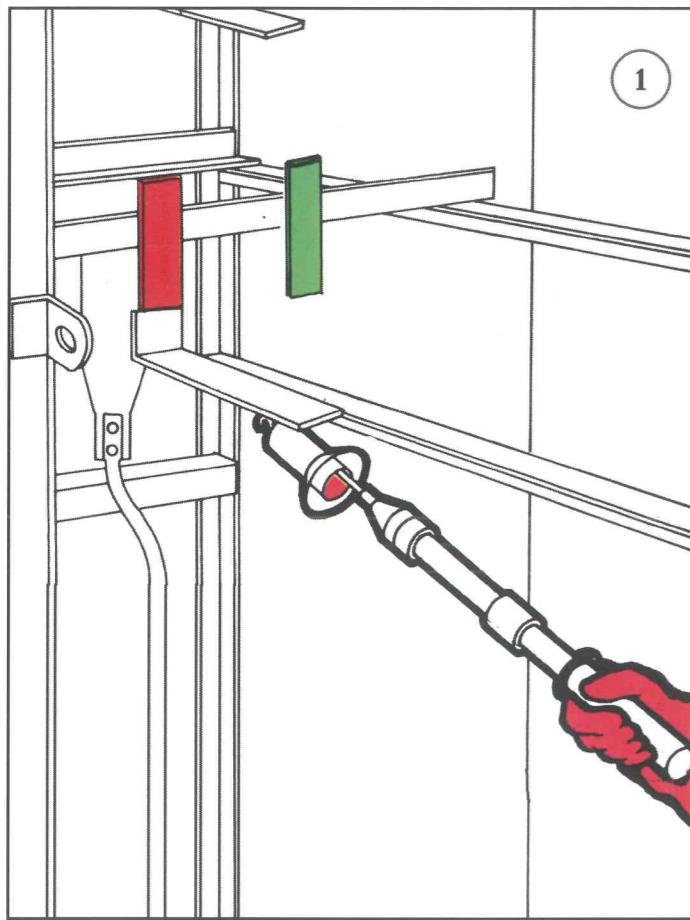


Прими меры против ошибочно-го включения выключателя.



Проверь отключенное положение обходных разъединителей других фидеров.

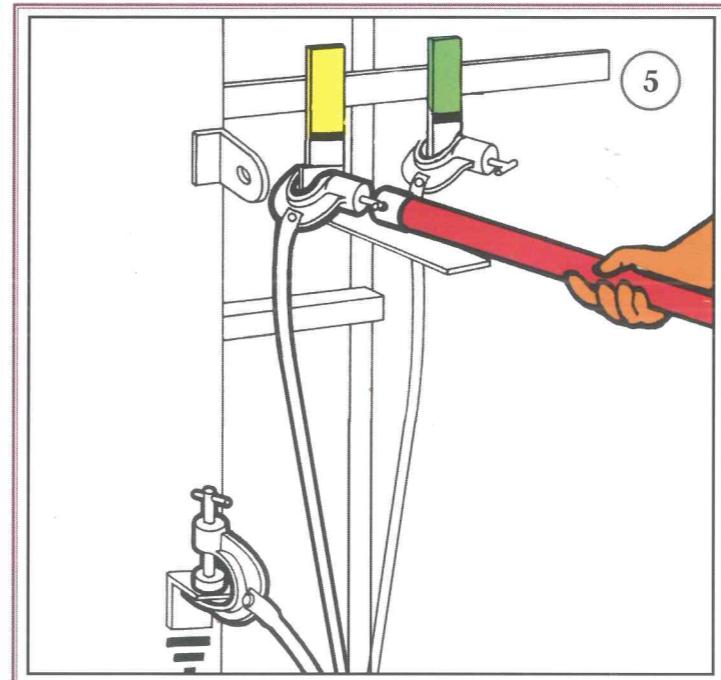
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО НАРЯДУ НА ФИДЕРЕ 27,5 кВ



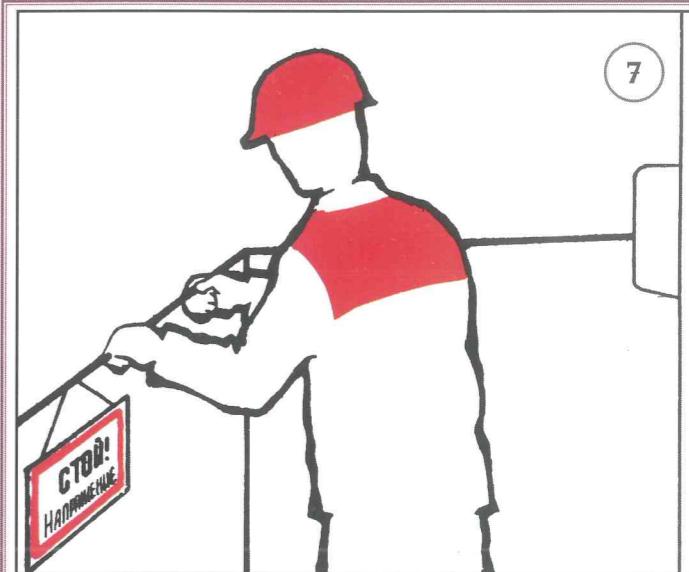
Проверь исправность указателя напряжения.



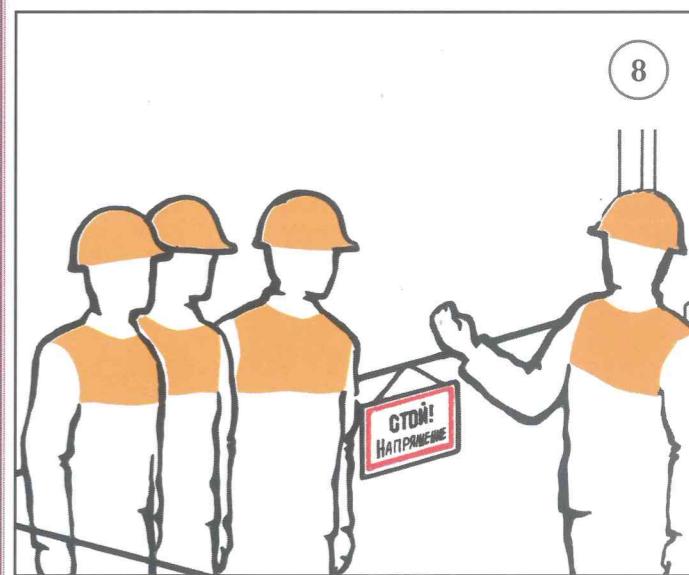
Включи заземляющие ножи.



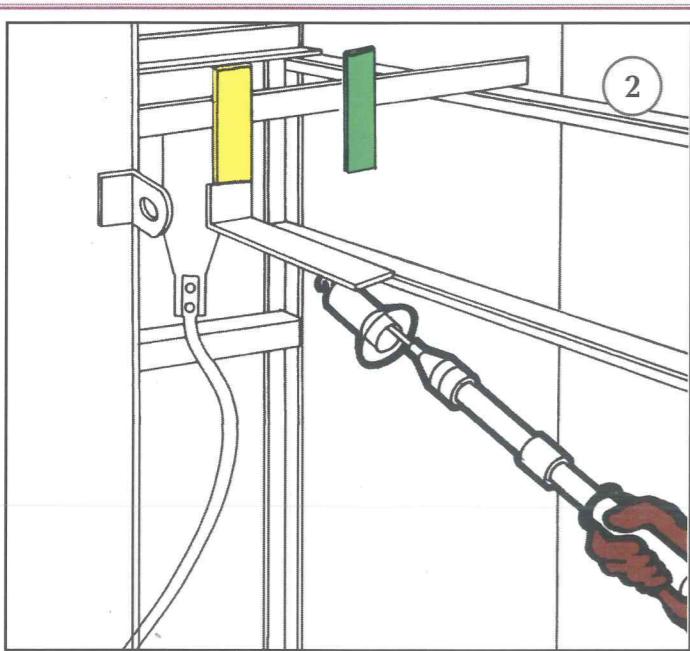
Установи переносное заземление на шину "ТРАНСФОРМАТОР ТОКА-РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ".



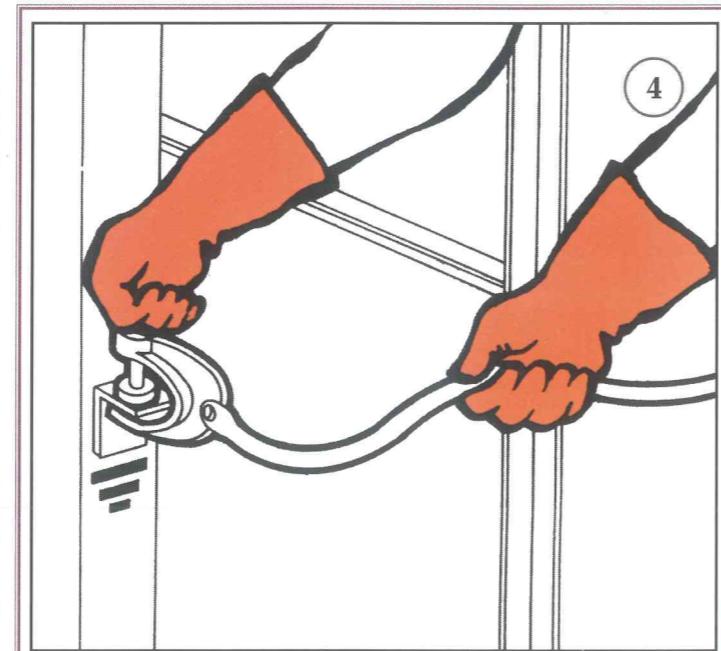
Огради место работ. Выгороди проход к нему.



Произведи допуск бригады



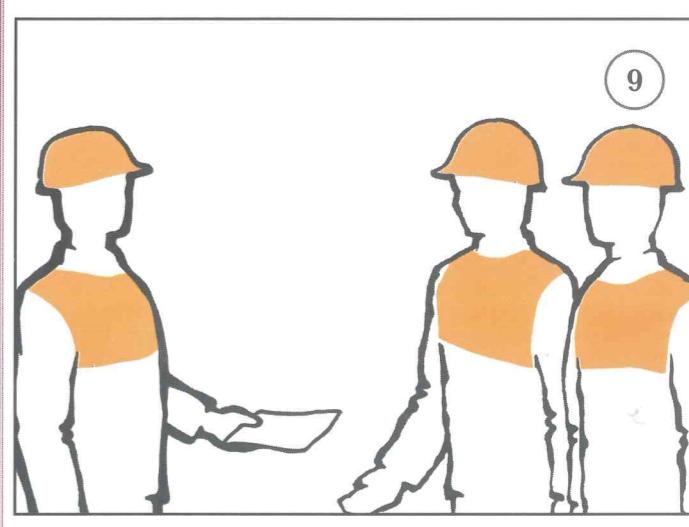
Проверь отсутствие напряжения на всех выводах выключателя.



Подсоедини заземление к "ЗЕМЛЕ".

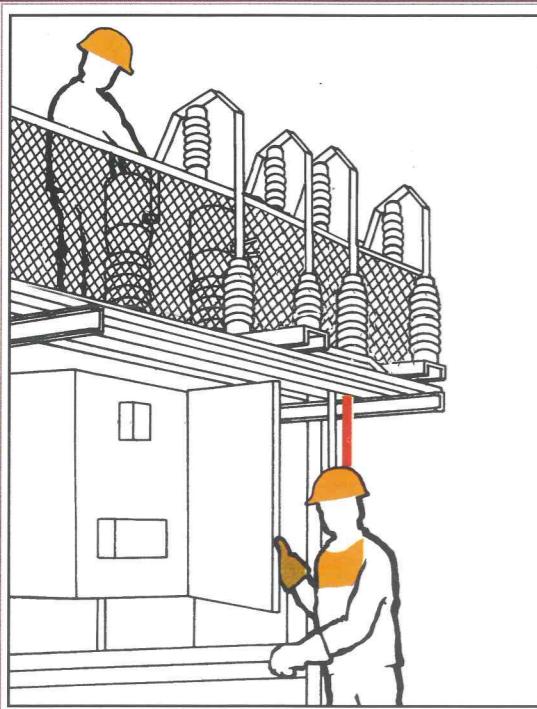


Повесь запрещающие плакаты на соседние блоки.

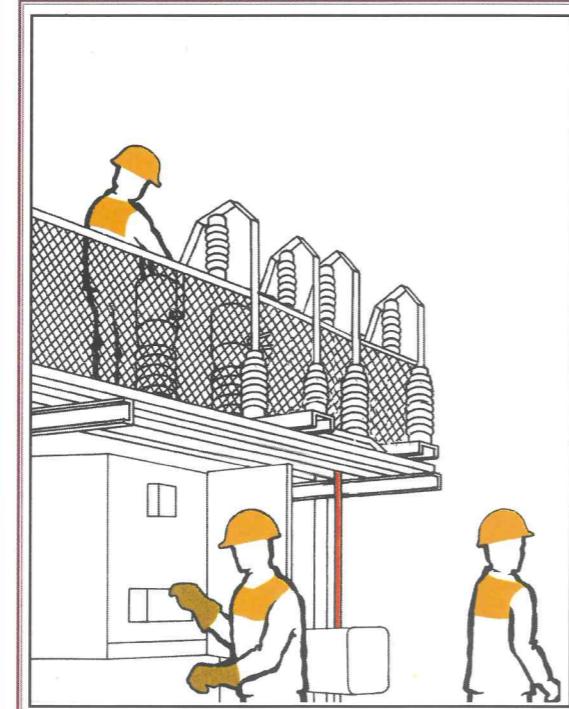


После получения инструктажа от производителя работ каждый член бригады должен расписаться в наряде.

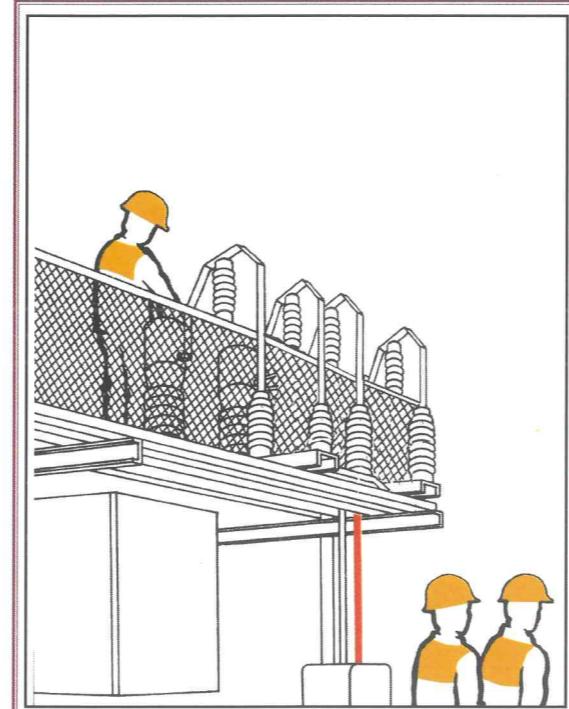
ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО НАРЯДУ НА ФИДЕРЕ 27,5 кВ



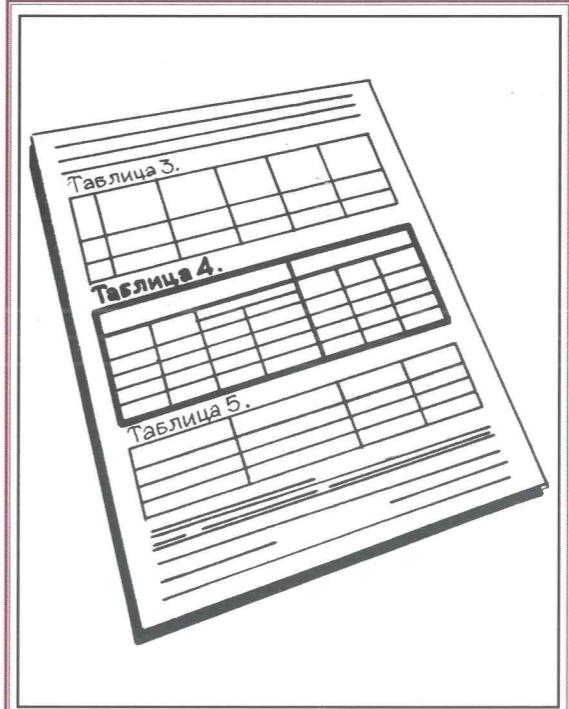
Ответственность за безопасность работающих несет производитель работ.



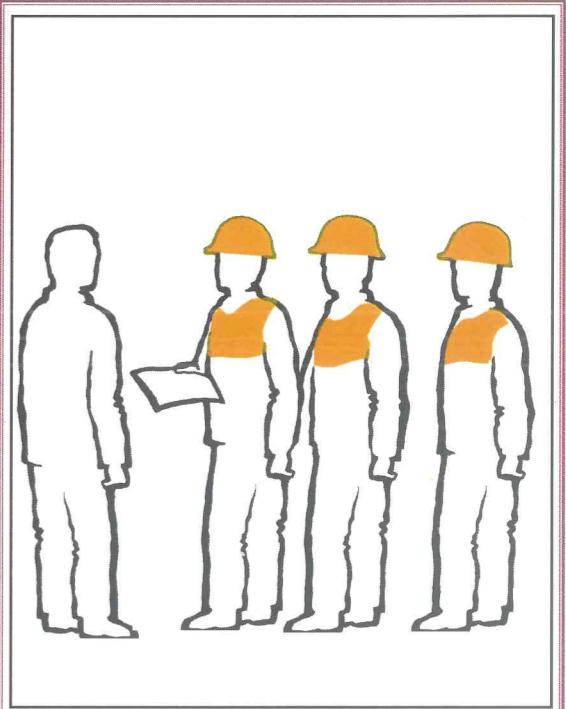
Отлучиться может один член бригады в группе не менее 3-х, если на месте работ остались двое, включая производителя работ.



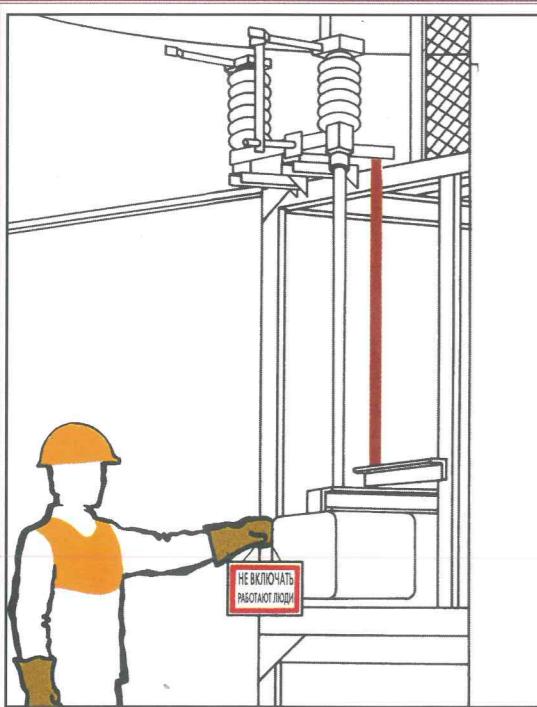
ТАК НЕЛЬЗЯ, в этом случае бригада в полном составе должна покинуть РАБОЧЕЕ МЕСТО.



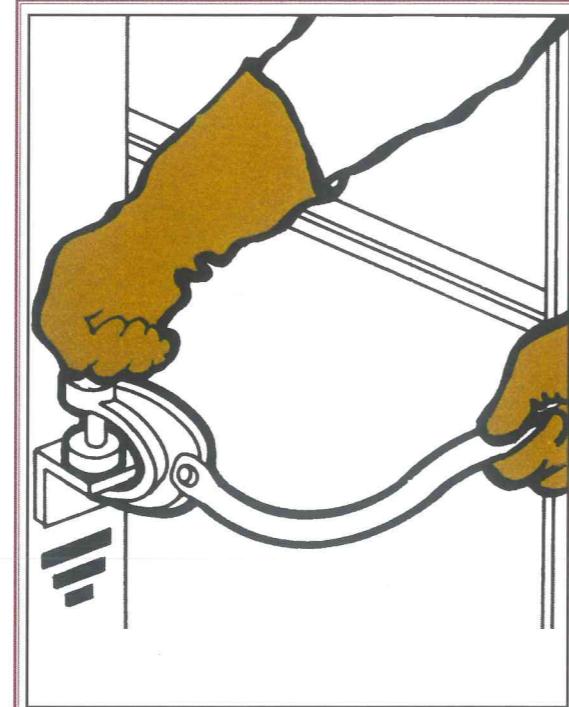
После отлучки с места работ работу можно продолжить после осмотра места работ и оформления допуска к работе.



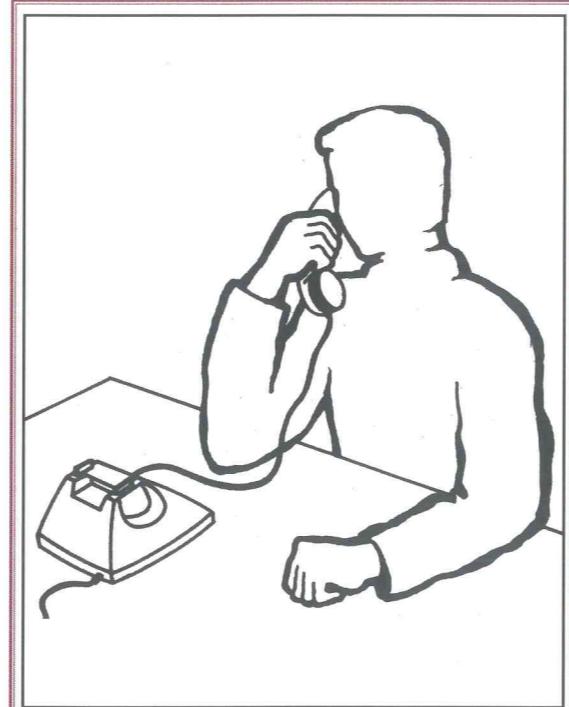
Рабочее место приведено в порядок. Производитель работ передает наряд допускающему.



После оформления окончания работы в наряде допускающий снимает ограждение и плакаты.



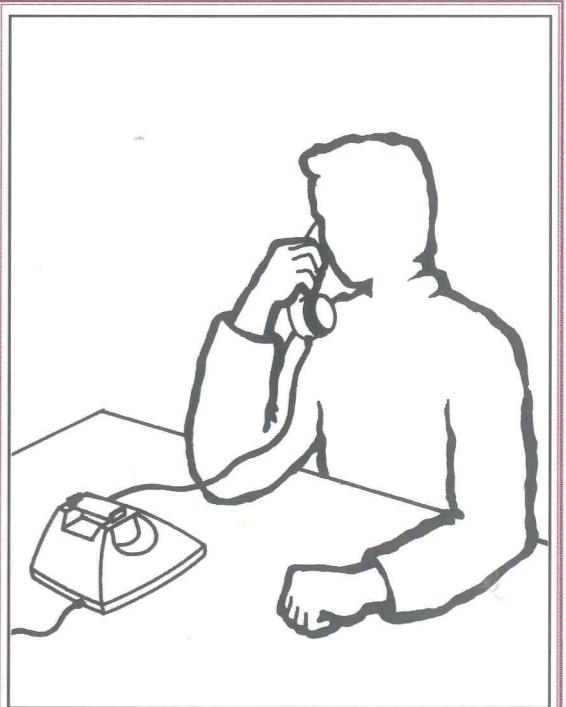
Сними переносное заземление, отключи заземляющие ножи.



Доложи энергодиспетчеру об окончании работы и получи приказ на включение фидера.



Включи разъединители и выключатель.



Передай энергодиспетчеру уведомление.

РАЗДЕЛ III

Меры безопасности при выполнении работ по обслуживанию электроустановок районов электроснабжения

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ на ВЛ СЦБ (по распоряжению)



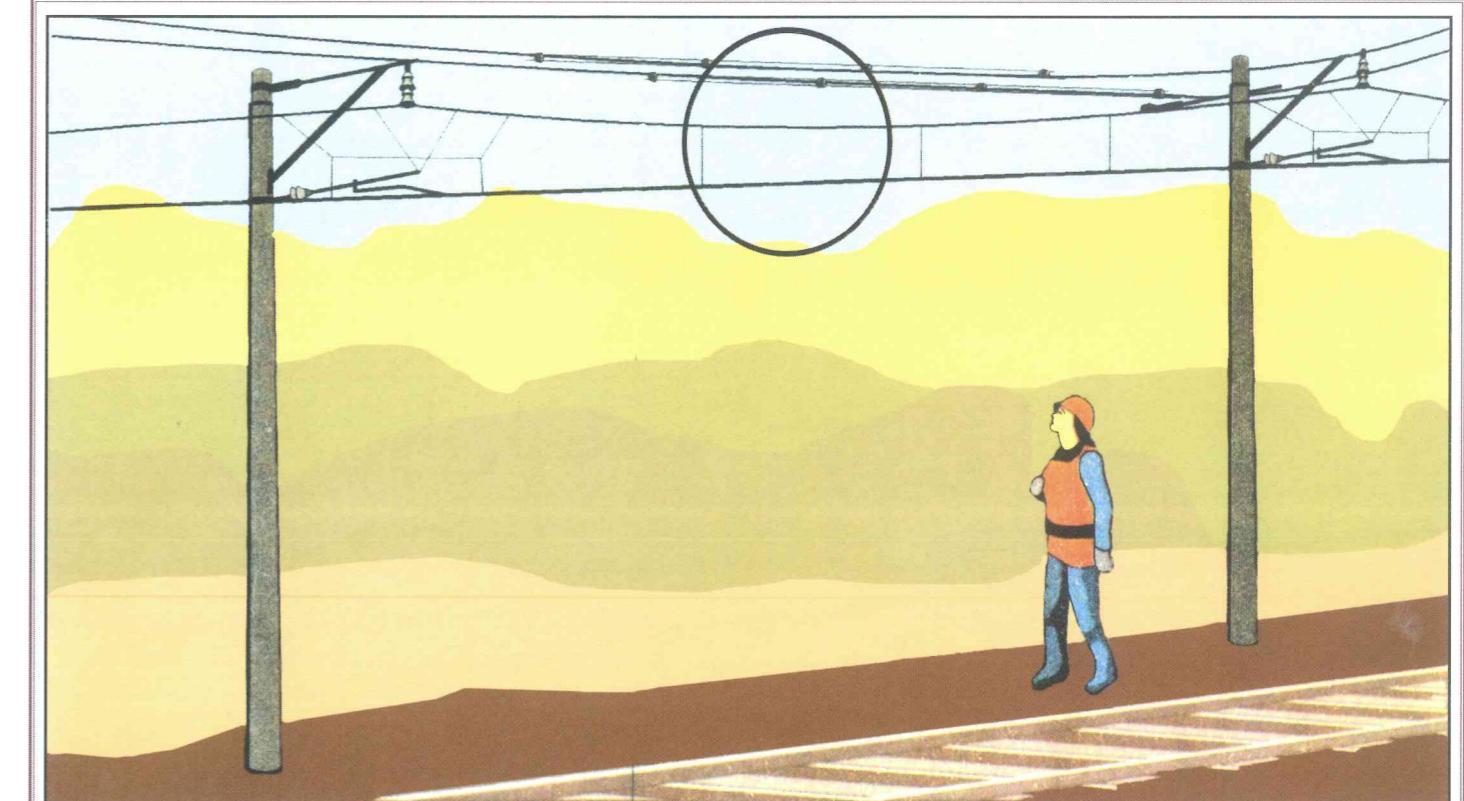
Обходы, объезды с осмотром ВЛ



В случае повреждения на ВЛ обход с осмотром необходимо производить в 2 лица



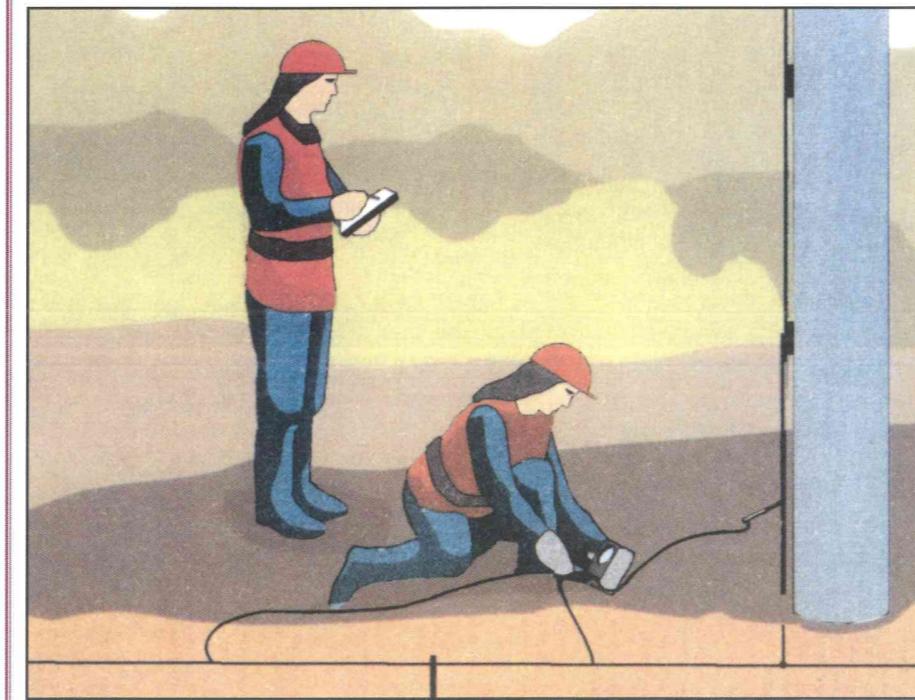
Замер габарита опор ВЛ



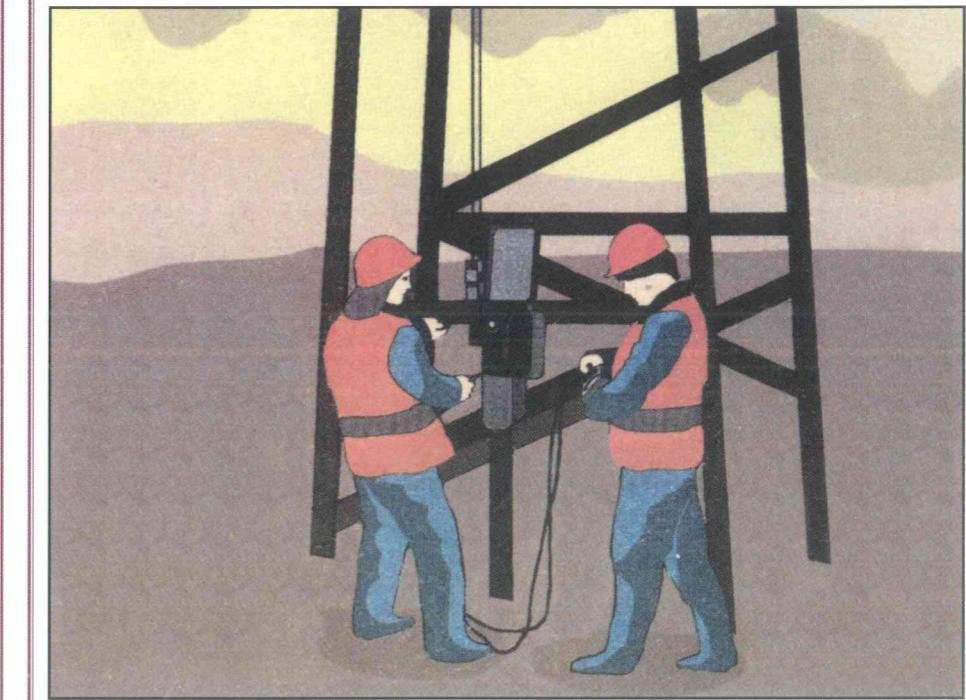
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ на ВЛ СЦБ (1,2,3,4 - по распоряжению)



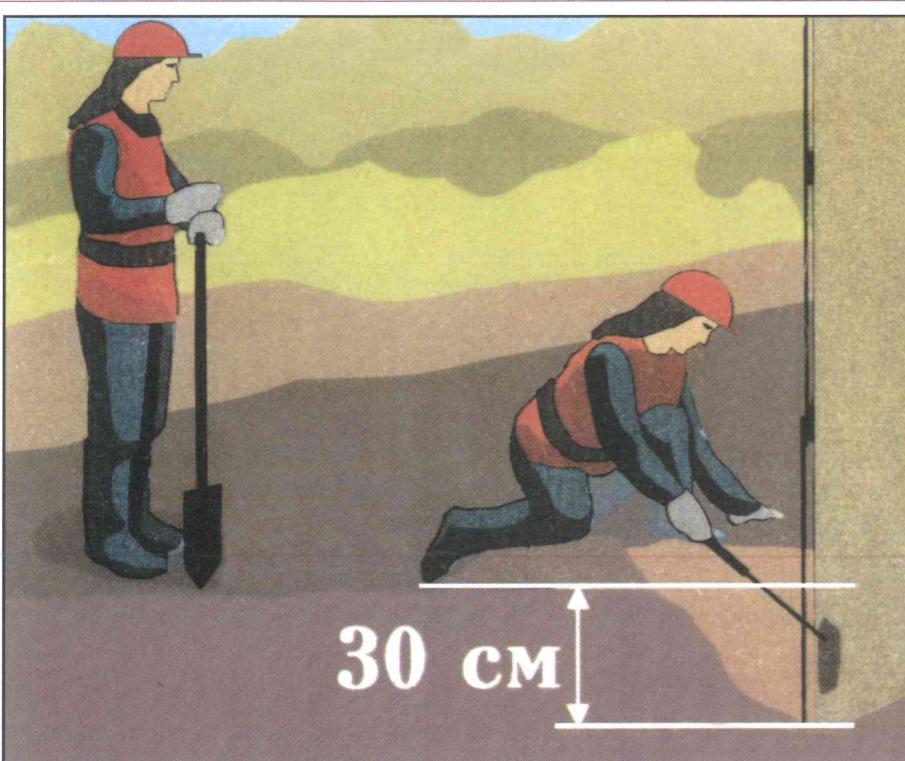
Восстановление номерных знаков, знаков высокого напряжения, года установки опоры (4 и 2 квалификационные группы).



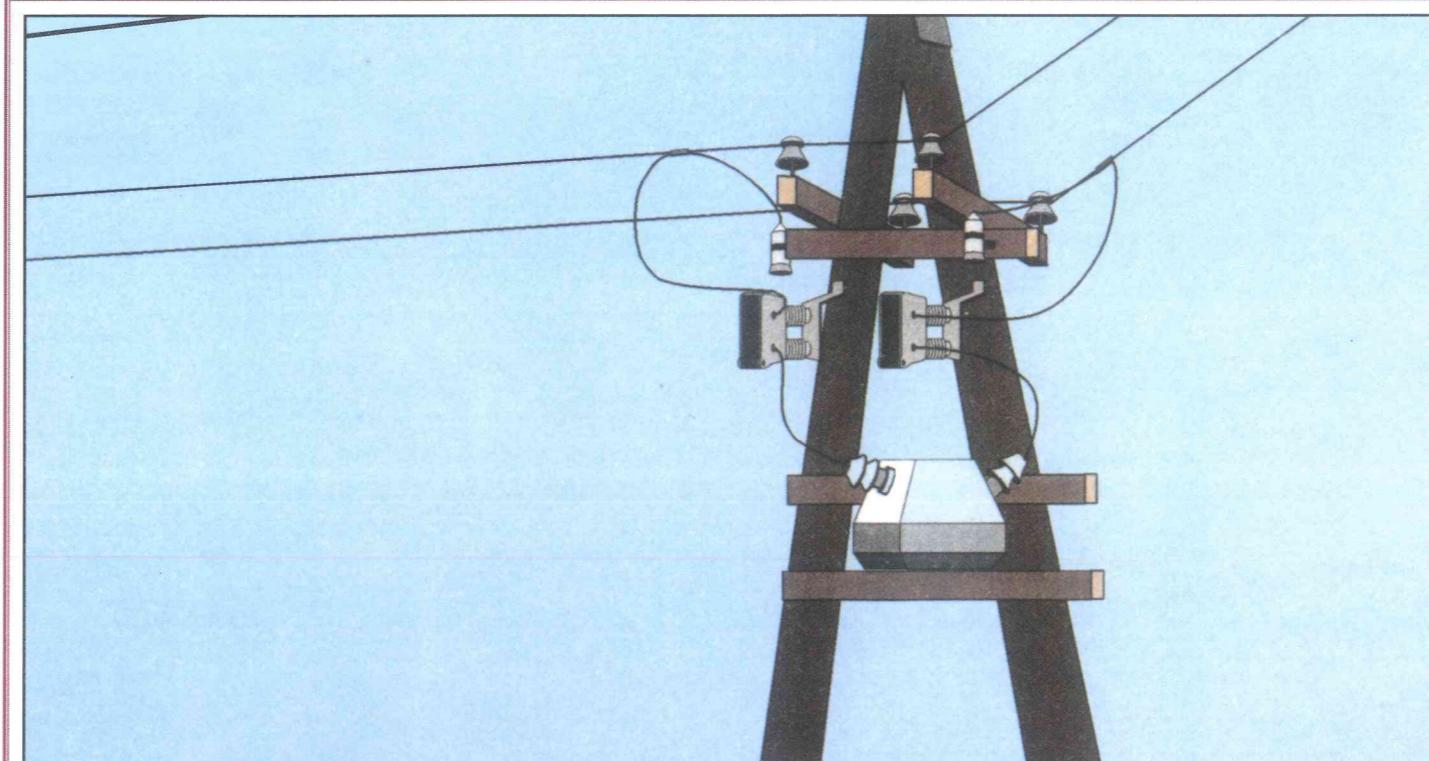
Проверка, ремонт, измерение сопротивления землечищения опор (4 и 3 квалификационные группы).



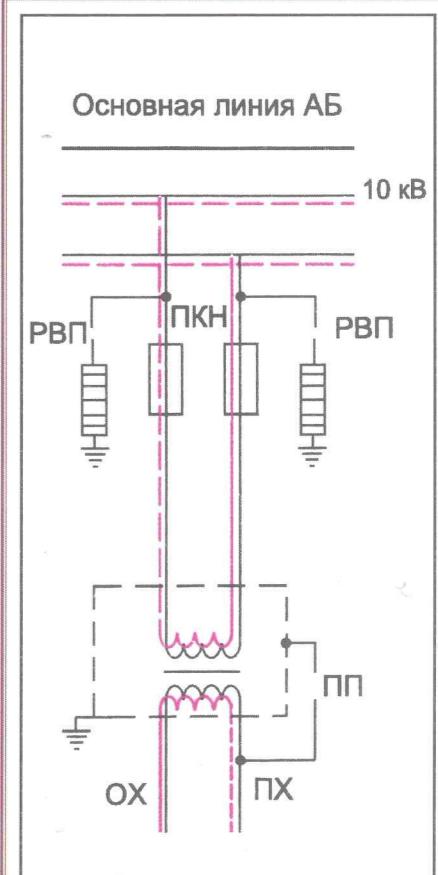
Проверка работы и изоляции приводов разъединителей (3 и 4 квалификационные группы).



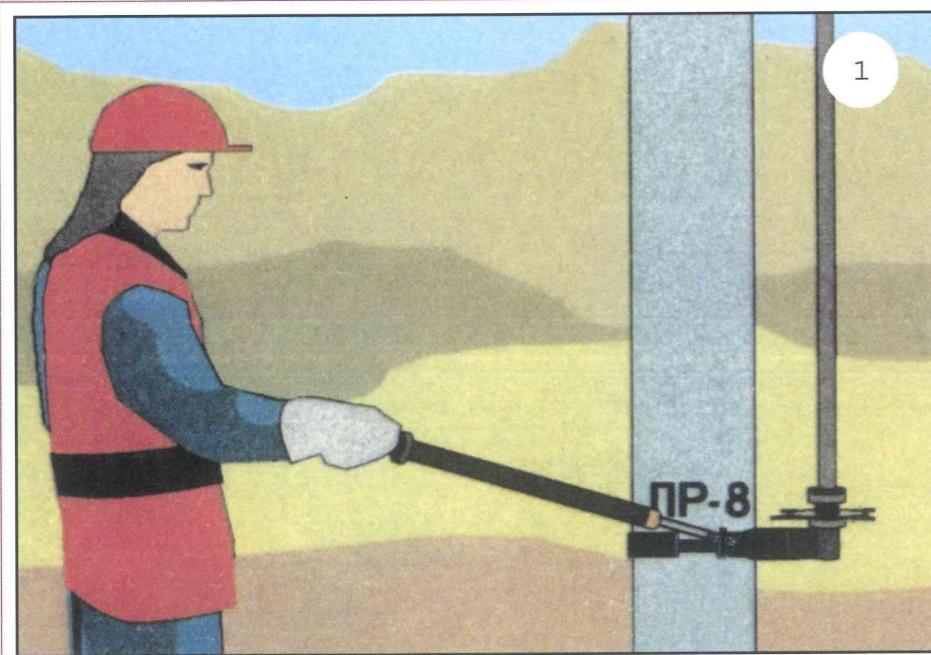
Проверка деревянной опоры на загнивание (3 и 4 квалификационные группы).



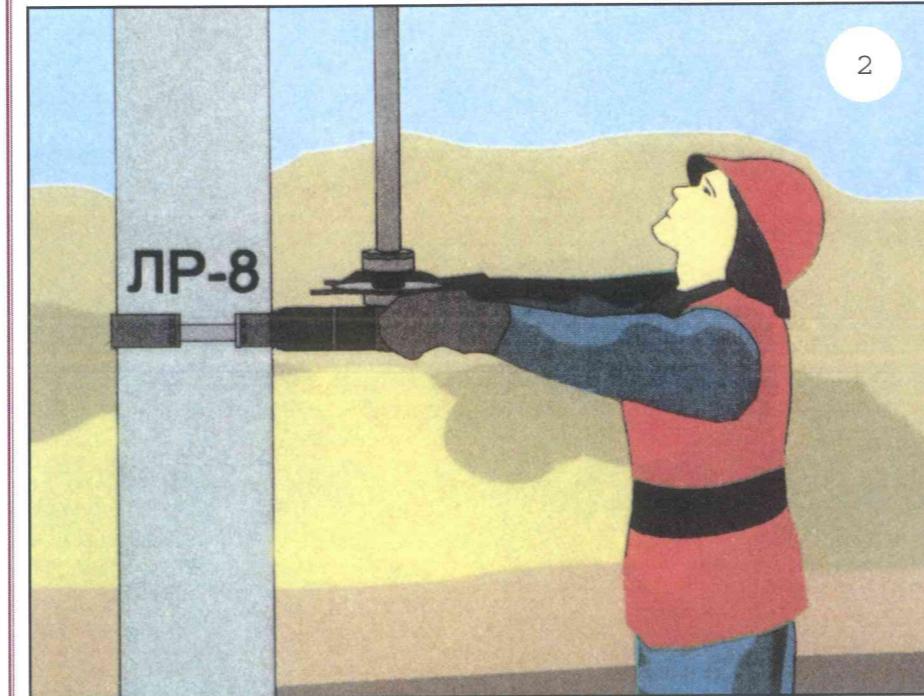
Работа на ВЛ и сигнальных точках должна производиться по наряду и приказу ЭЦЧ.



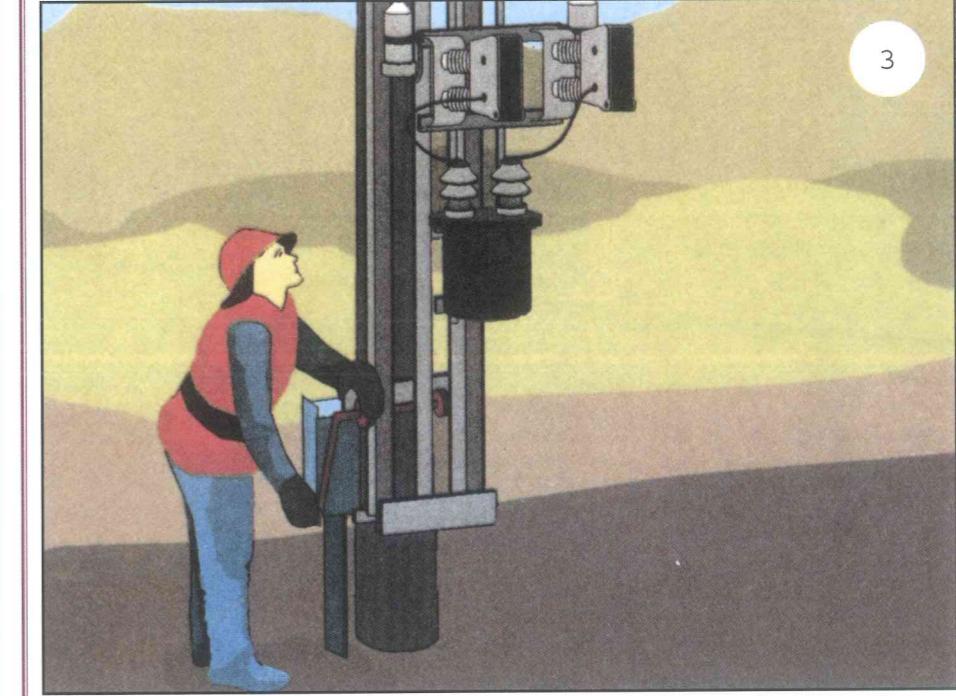
ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА СИГНАЛЬНОЙ ТОЧКЕ



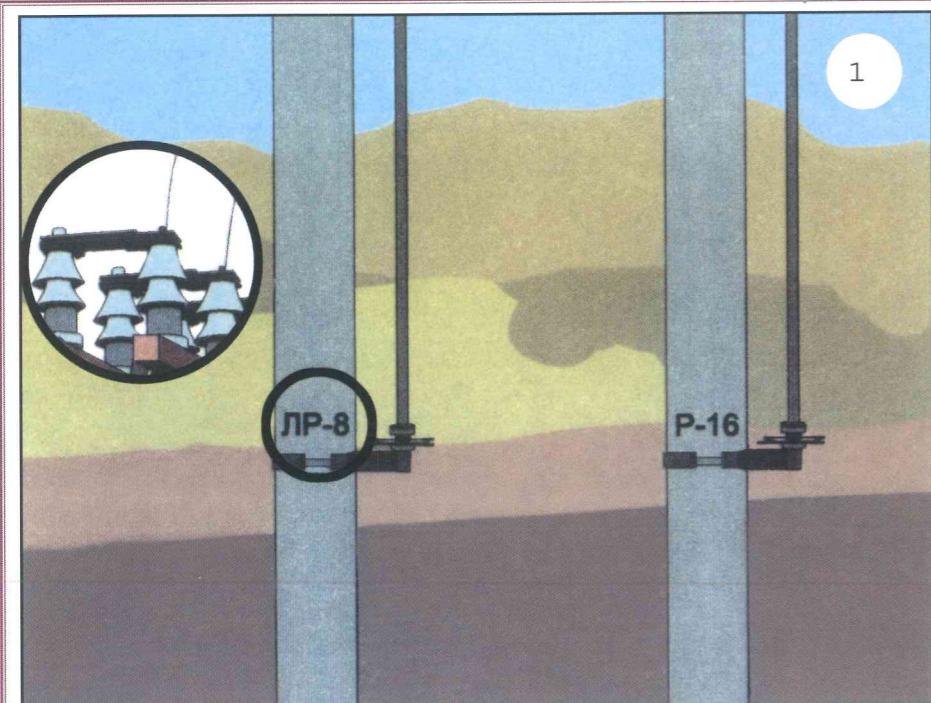
На линии "Земля". Убедись в соответствии лиtera разъединителя указанному в приказе энергодиспетчера, проверь отсутствие напряжения на приводе, в тяге которого отсутствует изоляция. Может быть нарушена связь заземляющего спуска с контуром заземления.



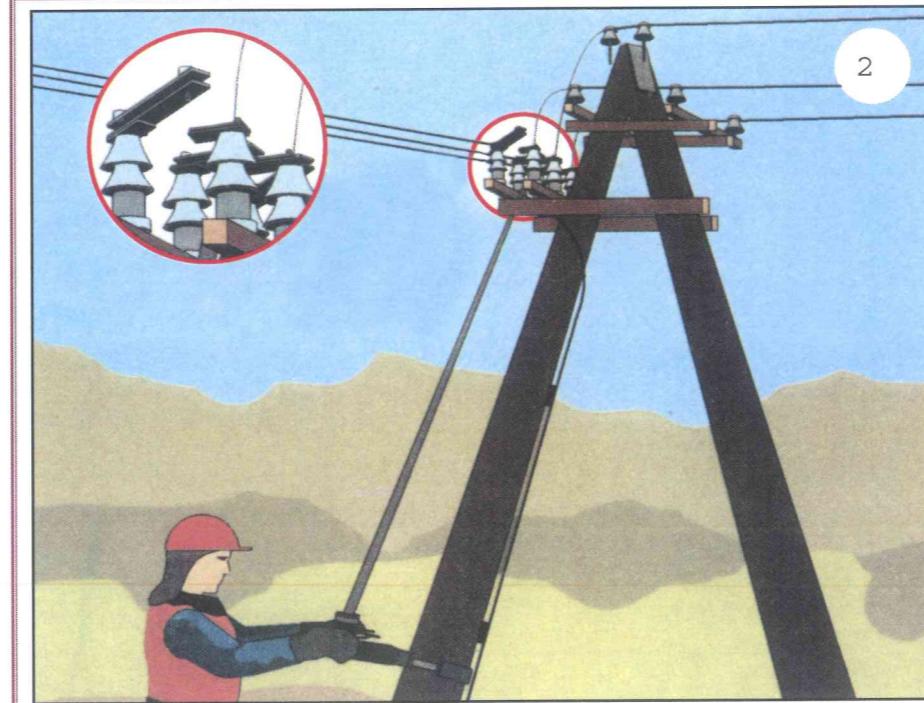
Отключи разъединитель, убедись в наличии разрыва по всем трем фазам (4 квалификационная группа).



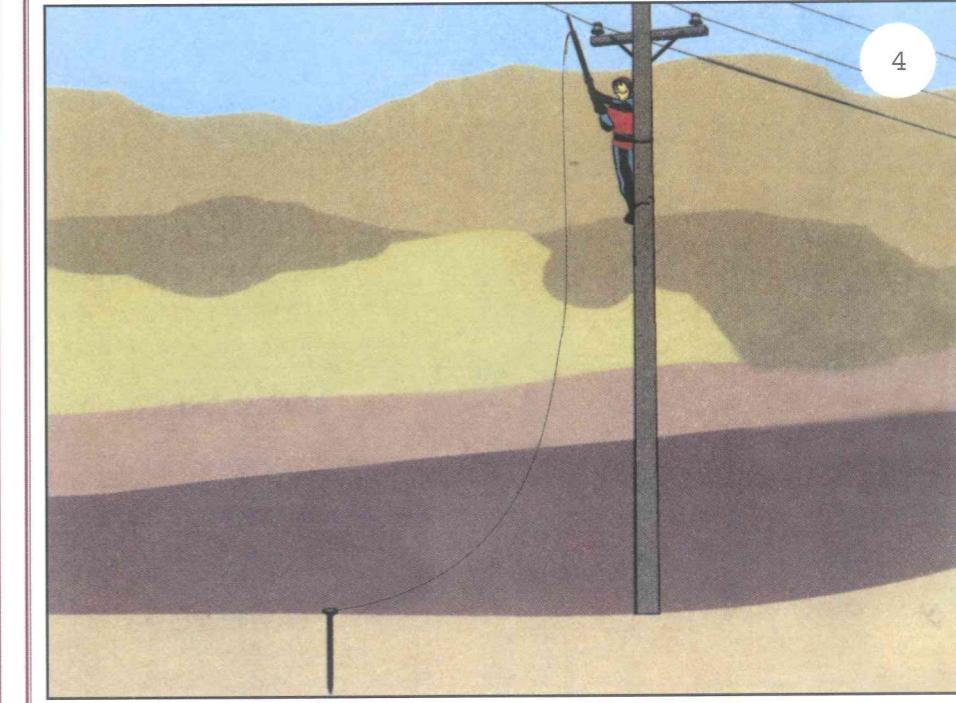
При снятии рабочего напряжения с оборудования сигнальной точки стой к опоре левым боком, чтобы не получить травму падающим предметом в случае обрыва троса(4 и 4 квалификационные группы).



Из-за отсутствия надписи на приводе электромонтер вместо линейного ЛР-8 отключил разъединитель КТП-16.

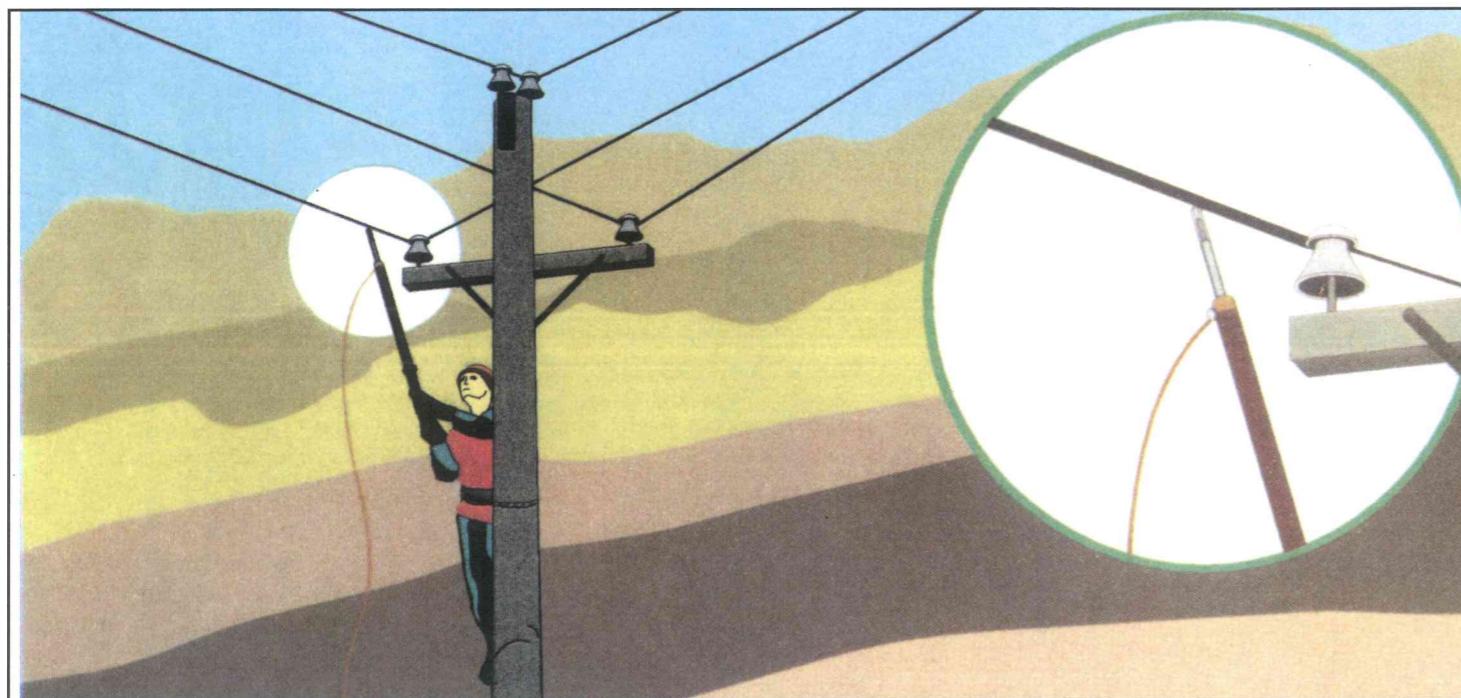


Не посмотрел наверх, не увидел, что не отключился средний нож из-за повреждения изолятора.

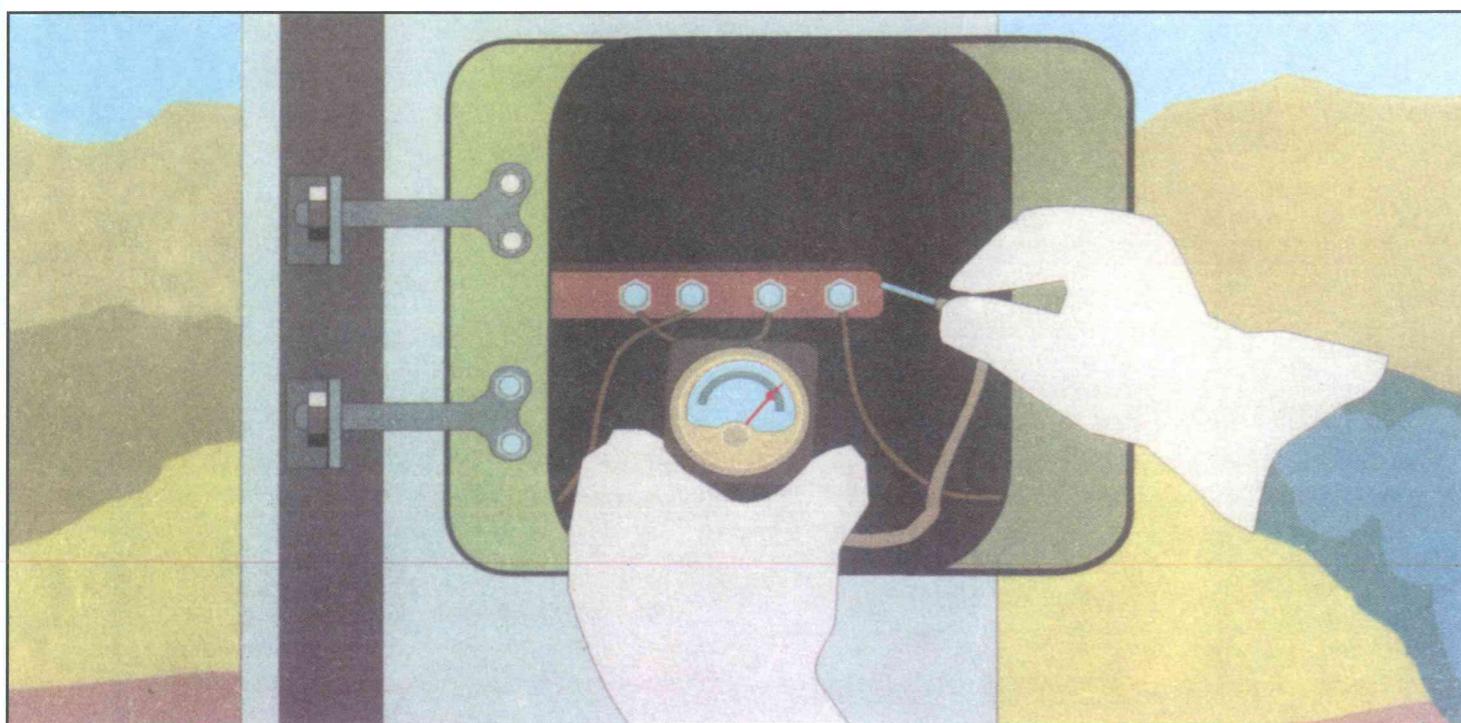


Проверь отсутствие напряжения по всем трем фазам (4 и 4 квалификационные группы).

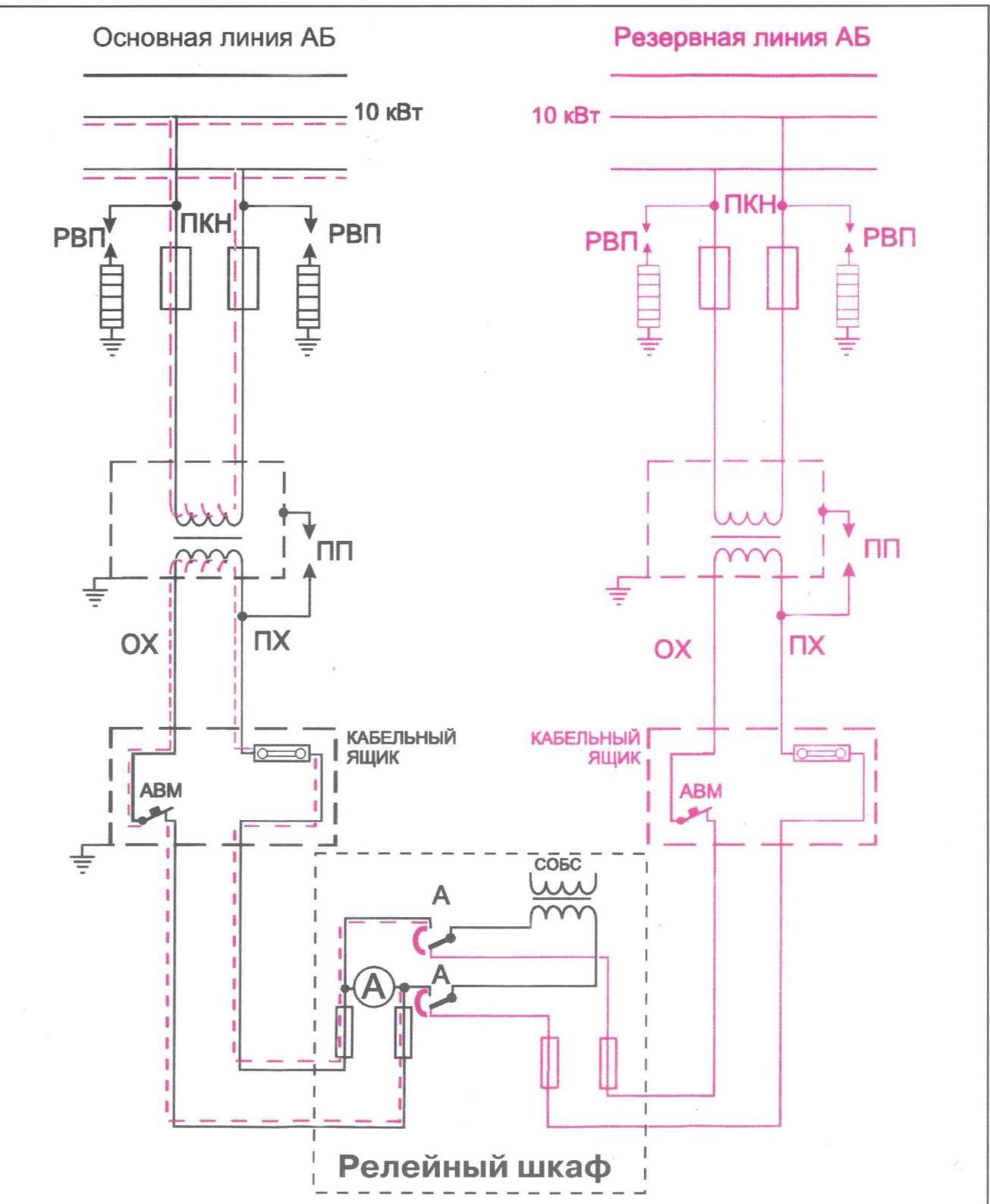
ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА СИГНАЛЬНОЙ ТОЧКЕ



Указатель УВН-80 при проверке отсутствия напряжения с деревянной опоры должен быть обязательно заземлен. При отсутствии заземляющего тросика сечением не менее 4 мм² свечения индикатора не будет, и это может быть истолковано как отсутствие напряжения.

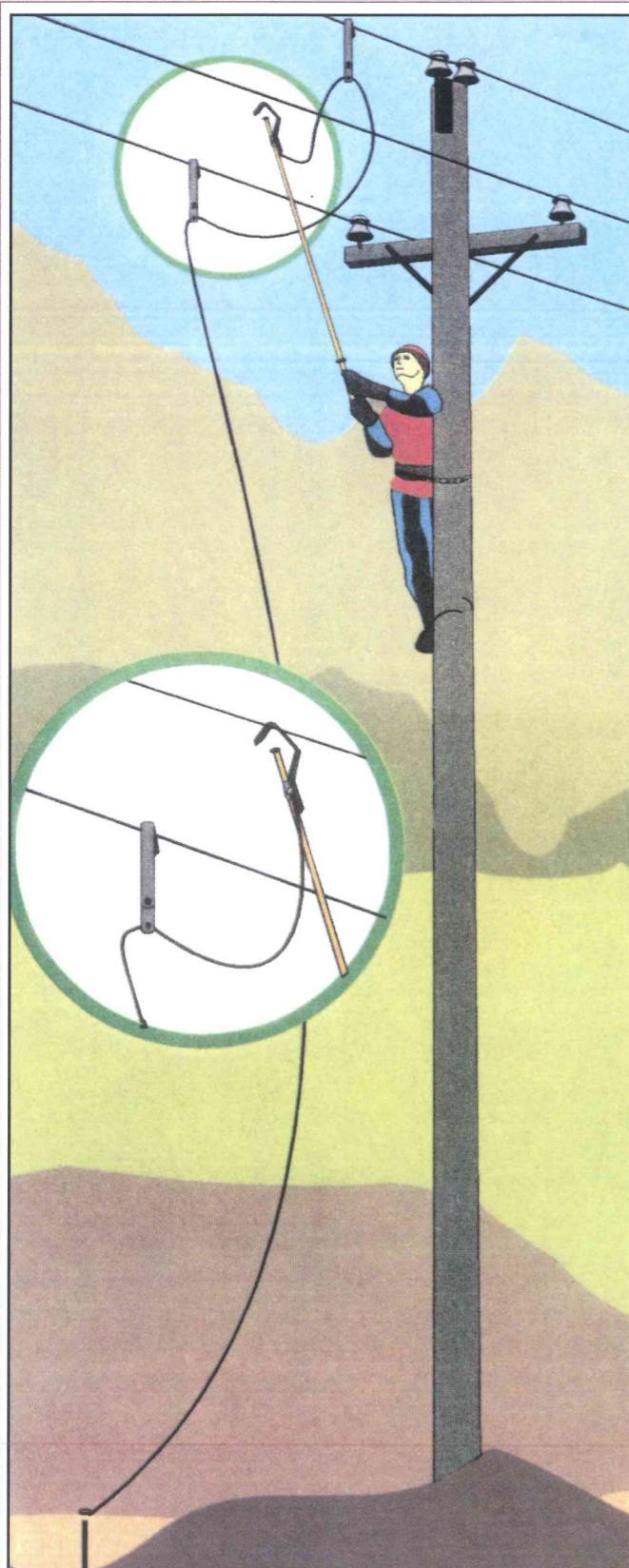


Проверь отсутствие напряжения в кабельном ящике.

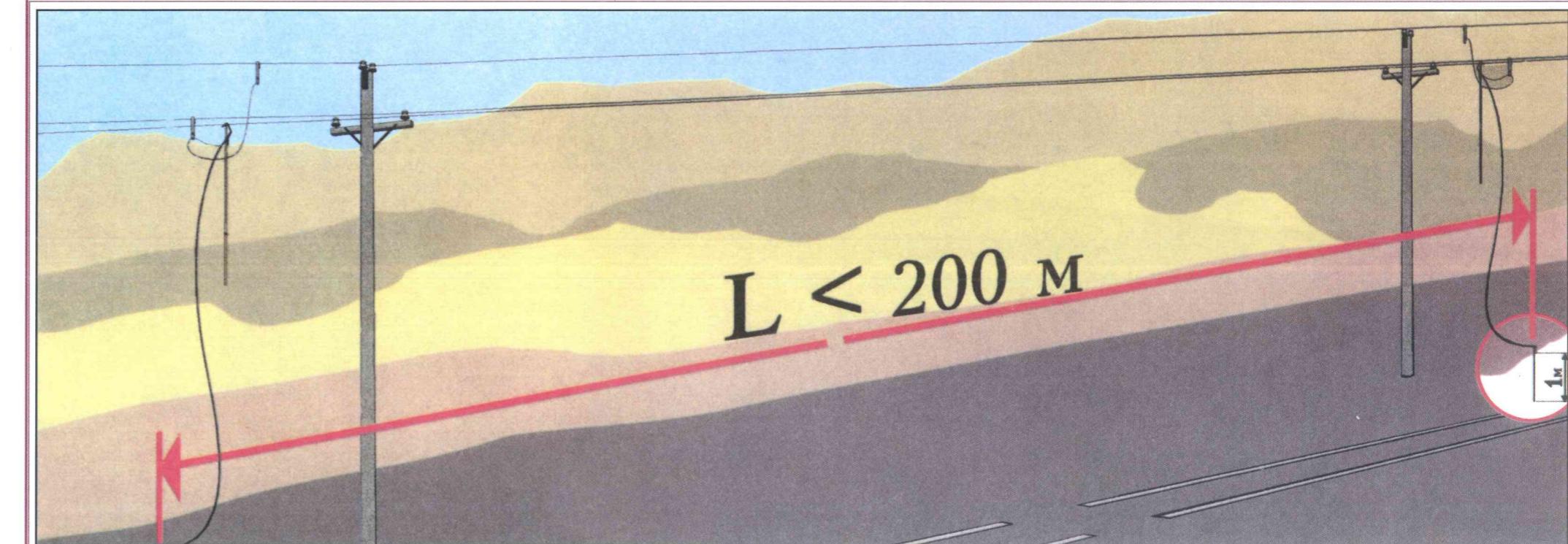


При неисправности реле А в релейном шкафу напряжение с резервной линии поступит на отключенную сигнальную точку или на отключенную, но не заземленную линию основного питания сигналов автоблокировки.

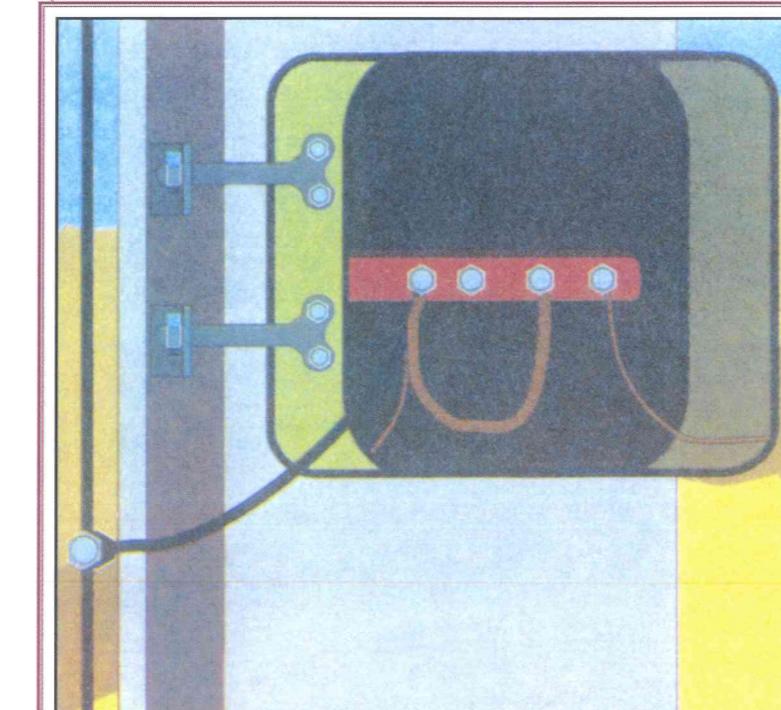
ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА СИГНАЛЬНОЙ ТОЧКЕ



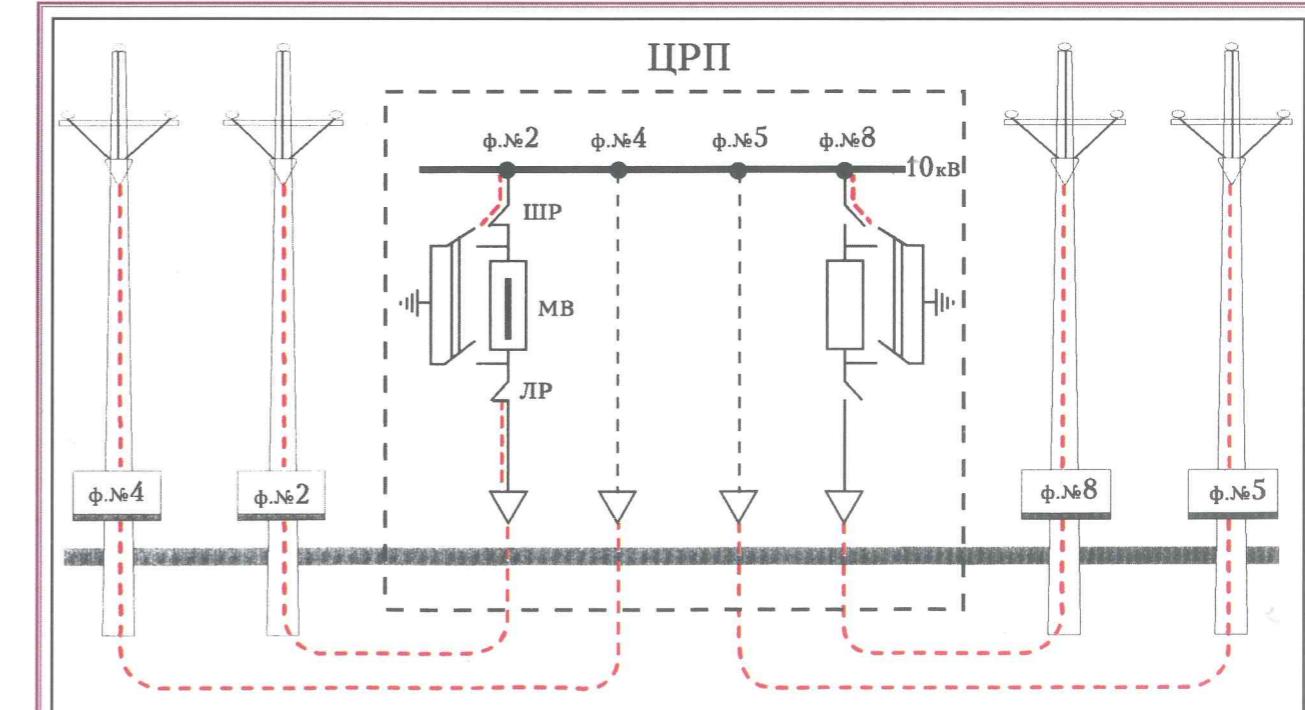
Присоедини заземляющий спуск болтовым зажимом к заземлителю. Заземли три фазы ВЛ.



В зоне влияния ВЛ-110, 220 кВ или контактной сети переменного тока расстояние между заземлениями не должно превышать 200 м.



Заземление - закоротка должно быть присоединено к заземляющему спуску кабельного ящика.



До подъема на опору убедись, что поднимаешься на опору отключенной для работы линии. На каждой опоре должно быть наименование отходящей ВЛ.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЙ ЛЭП - 10 кВ СЦБ и ПЭ

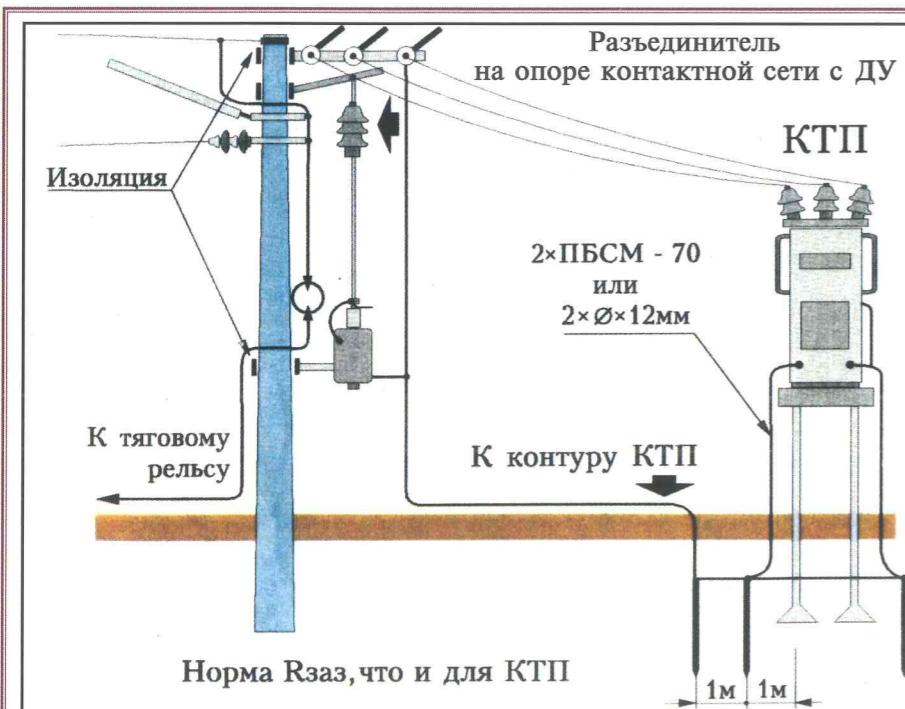


Схема заземления КТП, запитанного от ПЭ (разъединитель с ДУ на опоре контактной сети).

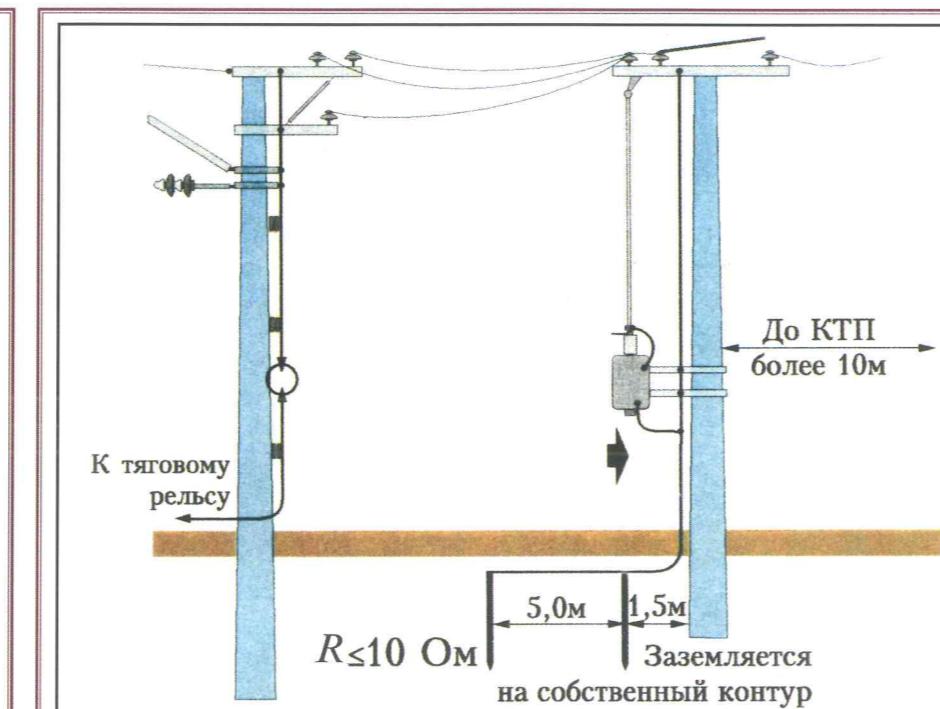


Схема заземления отдельно стоящей опоры (с разъединителем, находящимся от КТП далее 10 м).

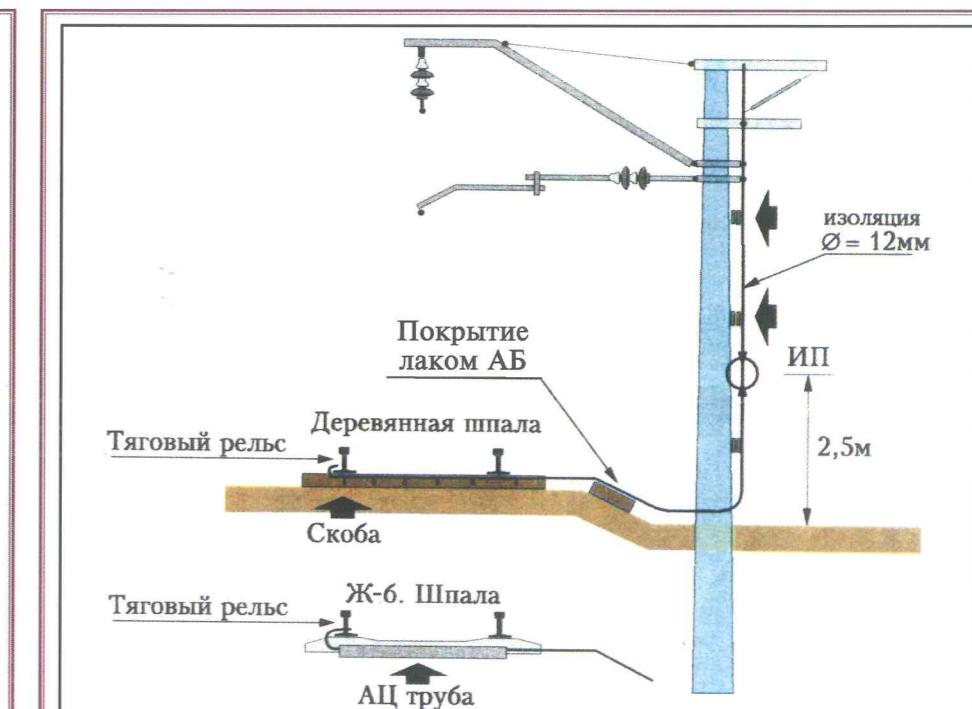


Схема заземления металлической траверсы ВЛ ПЭ.

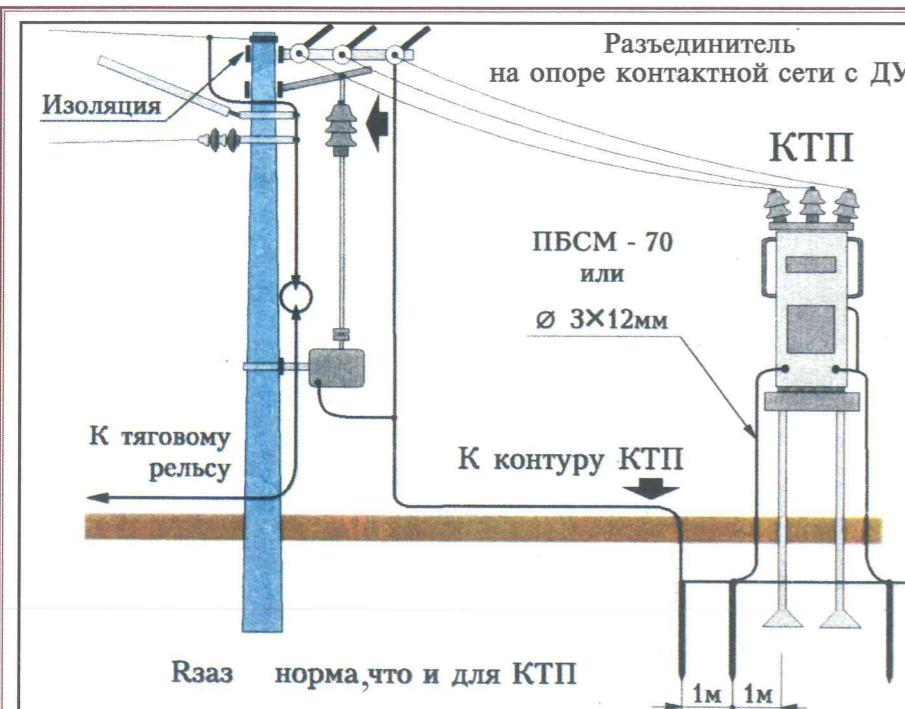


Схема заземления КТП, запитанного от ПЭ (разъединитель РУ на опоре контактной сети).

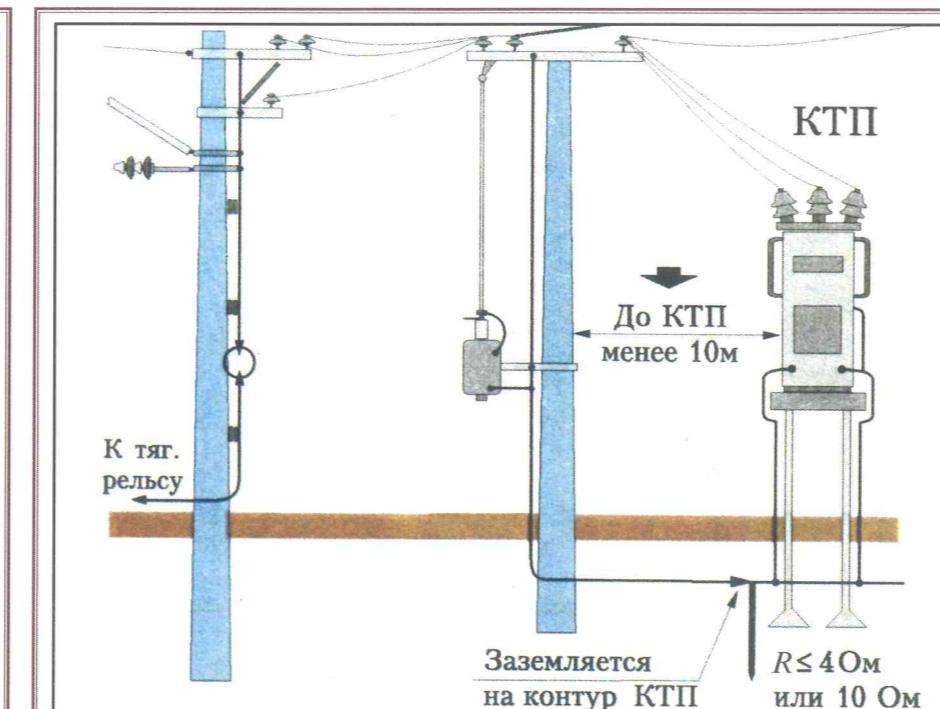
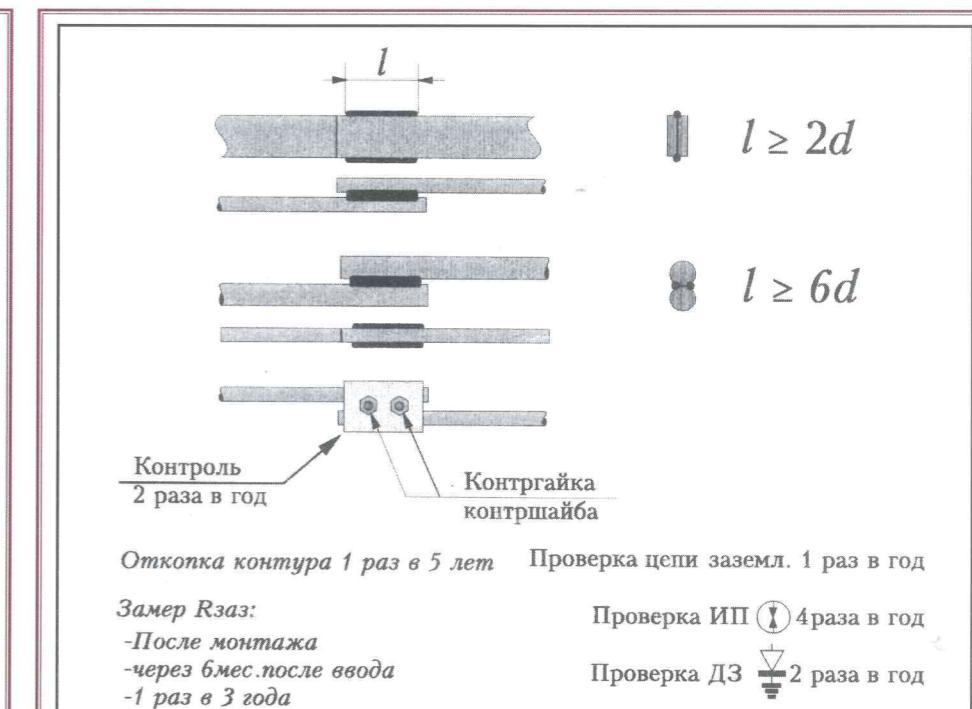
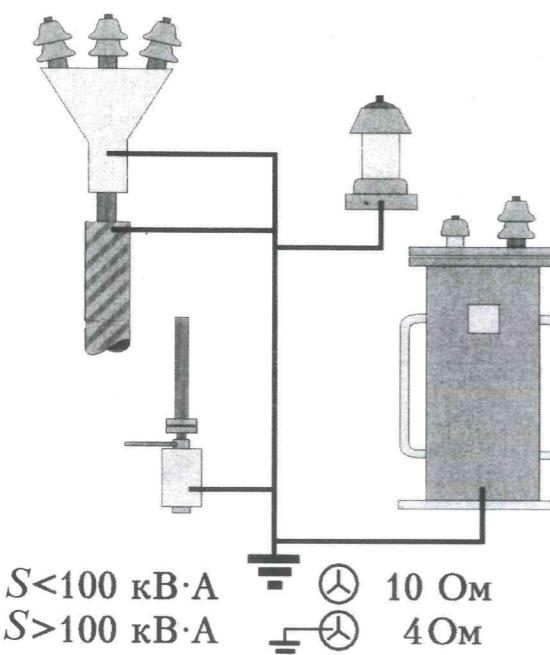


Схема заземления отдельно стоящей опоры (с разъединителем, находящимся от КТП менее 10 м).

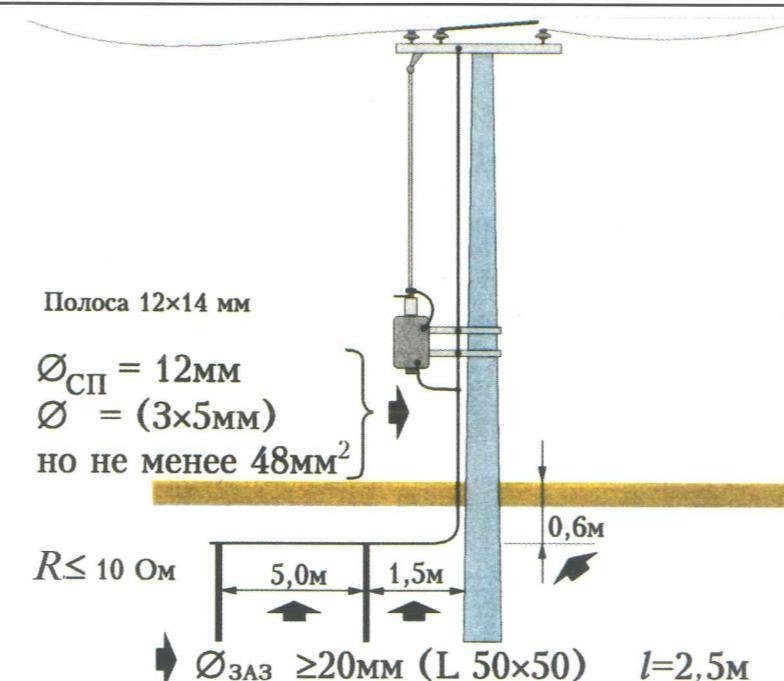


Соединение стальных заземляющих проводников между собой и с заземляющим контуром.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЙ ЛЭП - 10 кВ СЦБ и ПЭ



Заземляются на любых опорах.



Заземление железобетонной опоры
с разъединителем без изолятора в тяге
привода.

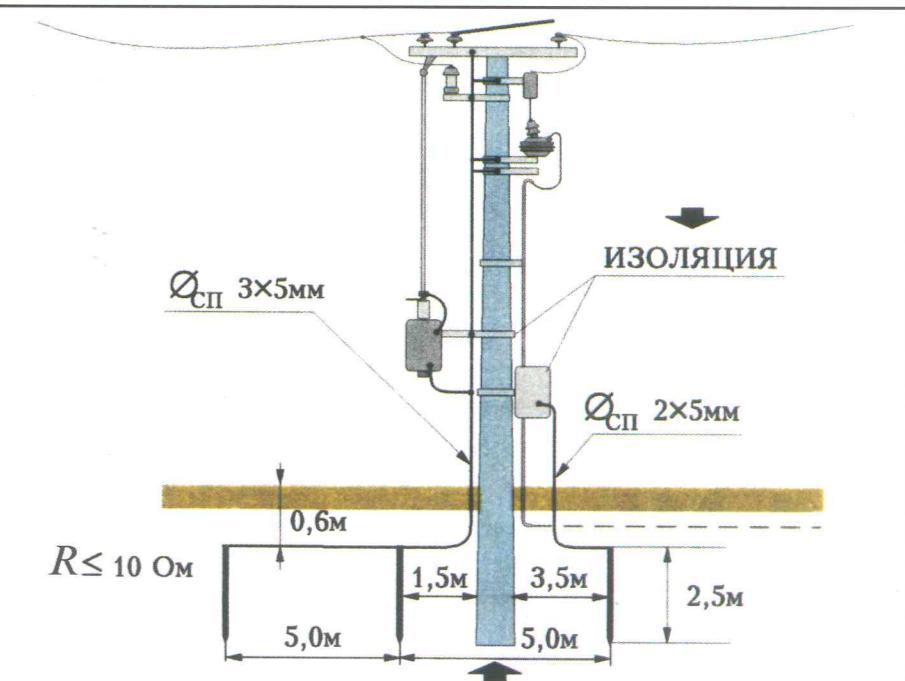
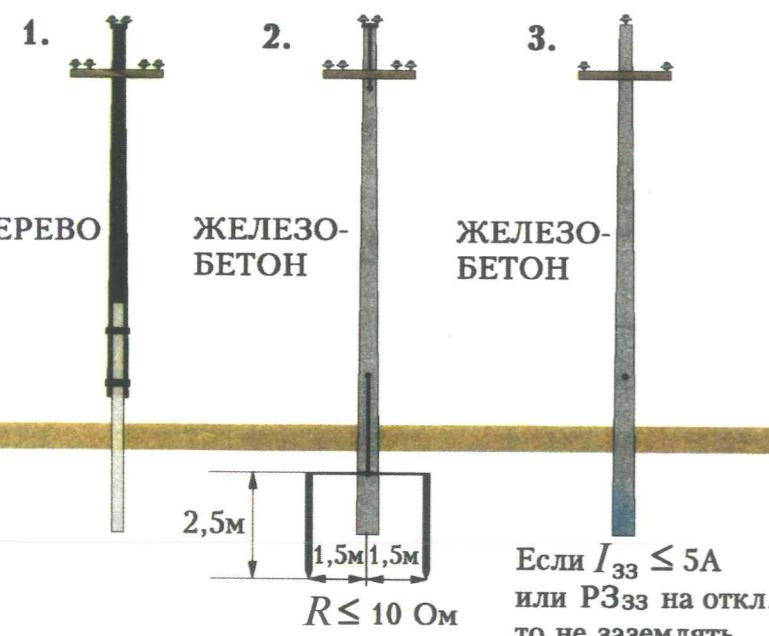
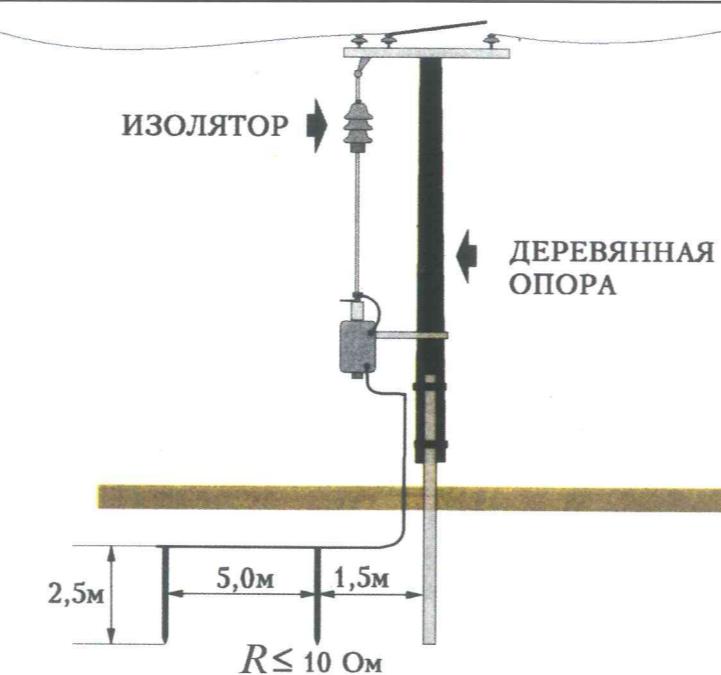


Схема расположения заземления на опоре
с сетями до и выше 1000 В.

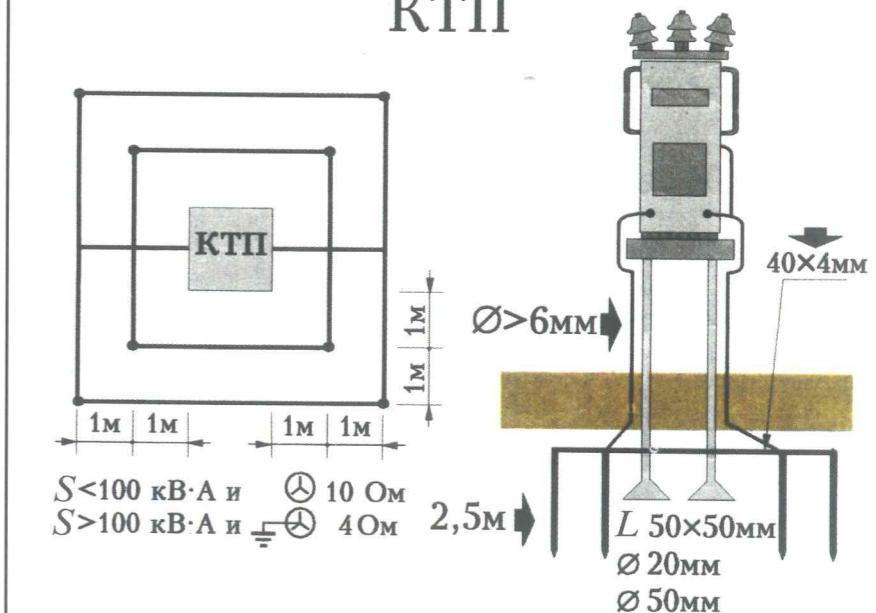


Требования по заземлению к опорам:

1. Не заземляются во всех случаях.
 2. В населённой местности.
 3. Не заземляются в ненаселенной местности.



На деревянной опоре арматура не
заземляется, на контур должен быть
заземлён привод разъединителя.



Заземляющее устройство комплектной
трансформаторной подстанции.

Литература

1. Правила устройства электроустановок / Главгосэнергонадзор. - М., 1998.
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ—016—2001 РД 153—34.0—03.150—00)—М.: НЦ ЭНАС, 2001.
3. Инструкция по технике безопасности при эксплуатации тяговых подстанций, пунктов электропитания и секционирования электрифицированных железных дорог ЦЭ/402 . - М., 1997.
4. Правила безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог ЦЭ/750. - М.: Трансиздат, 2000.
5. Инструкция по безопасности для электромонтеров контактной сети ЦЭ-761. - М.: Трансиздат, 2000.
6. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей/ Госэнергонадзор. - М.: Энергосервис, 1994.
7. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ на контактной сети с изолирующими съёмных вышек, ЦЭ/683. - М.: Трансиздат, 1999.
8. Сборник материалов по охране труда в хозяйстве электроснабжения железных дорог. - М.: Трансиздат, 1998.
9. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при выполнении работ с изолирующей съёмной вышки ЦЭ/683. - М.: Трансиздат, 1997.

Оглавление

Раздел I. Меры безопасности при выполнении работ по обслуживанию контактной сети	3
Раздел II. Меры безопасности при выполнении работ по обслуживанию тяговых подстанций	27
Раздел III. Меры безопасности при выполнении работ по обслуживанию электроустановок районов электроснабжения	38
Литература	46