



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»**  
(ОАО «РЖД»)

**РАСПОРЯЖЕНИЕ**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ г.

Москва

№ \_\_\_\_\_

**Об утверждении Методических рекомендаций по  
предупреждению электротравматизма локомотивных бригад  
при эксплуатации локомотивов и моторвагонного  
подвижного состава ОАО «РЖД»**

В целях обеспечения безопасных условий и охраны труда работников локомотивных бригад ОАО «РЖД»:

1. Утвердить и ввести в действие с 1 февраля 2018 г. прилагаемые Методические рекомендации по предупреждению электротравматизма локомотивных бригад при эксплуатации локомотивов и моторвагонного подвижного состава ОАО «РЖД» (далее – Методические рекомендации).

2. Первому заместителю начальника Дирекции тяги Кривоносову В.А., начальнику Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава Казакову А.В. довести настоящие Методические рекомендации до сведения причастных работников и обеспечить их выполнение.

Заместитель генерального директора –  
главный инженер ОАО «РЖД»

С.А.Кобзев

Исп. Саврико С.В., ЦТ  
(499) 262-54-75

Электронная подпись. Подписал: Кобзев С.А.  
№2826/р от 29.12.2017

УТВЕРЖДЕНЫ  
распоряжением ОАО «РЖД»  
от 29 декабря 2017 г. № 2826р

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по предупреждению электротравматизма локомотивных бригад**  
**при эксплуатации локомотивов и моторвагонного подвижного**  
**состава ОАО «РЖД»**

## Оглавление

1	Общие положения	3
2	Применяемые термины и сокращения	3
3	Основные принципы по обеспечению безопасных условий и охраны труда	4
4	Требования к работникам локомотивных бригад, допускаемым к выполнению работ в электроустановках	5
5	Основные причины травмирования работников локомотивных бригад в результате поражения электрическим током	6
6	Общие меры электробезопасности для работников локомотивных бригад при эксплуатации локомотивов или МВПС и выполнении работ на электрифицированных участках пути	7
7	Меры безопасности при подъеме на крышу локомотива, МВПС	8
8	Действия локомотивных бригад в аварийных и нестандартных ситуациях	11
8.1	Негабарит, обрыв контактной сети и ВЛ	11
8.2	Меры безопасности при устранении неисправности электрооборудования на локомотивах, МВПС в пути следования	12
8.3	Подъем на крышу локомотива, МВПС под контактным проводом в результате повреждения токоприемника или контактной сети	13
8.4	Пожар на локомотиве (МВПС)	17
9	Организация безопасного осмотра и обслуживания электроустановок и электрооборудования локомотивов (МВПС)	19
10	Основные моменты, обеспечивающие безопасность локомотивных бригад	22
10.1	Осмотрительность	22
10.2	Концентрация внимания	23
10.3	Предупреждение машинистом помощника машиниста о заезде локомотива, МВПС под контактную сеть	24
10.4	Соблюдение допустимого расстояния до контактной сети, находящейся под рабочим или наведенным напряжением	24
11	Нанесение на локомотивах (МВПС) знаков безопасности	25

## 1. Общие положения

1.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с нормативными актами по вопросам охраны труда и электробезопасности и устанавливают требования безопасности при производстве маневровых работ, при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций при эксплуатации локомотивов и моторвагонного подвижного состава ОАО «РЖД».

1.2. Методические рекомендации предназначены для локомотивных бригад, связанных с эксплуатацией и техническим обслуживанием локомотивов и моторвагонного подвижного состава ОАО «РЖД».

1.3. Целью Методических рекомендаций является предупреждение электротравматизма локомотивных бригад при эксплуатации локомотивов и моторвагонного подвижного состава ОАО «РЖД».

## 2. Применяемые термины и сокращения

В Методических рекомендациях использованы следующие термины и сокращения:

ВЛ	–	воздушная линия электропередачи;
ДНЦ	–	диспетчер поездной;
ДСП	–	дежурный по железнодорожной станции;
ДПР	–	(два провода - рельс линия) – трехфазная линия нетягового электроснабжения напряжением 27,5 кВ для питания железнодорожных и районных потребителей, расположенных вдоль железных дорог, электрифицированных на однофазном переменном токе;
МВПС	–	моторвагонный подвижной состав; моторные и немоторные вагоны, из которых формируются электропоезда, дизель-поезда, автомотрисы, дизель-электропоезда, электромотрисы, рельсовые автобусы, предназначенные для перевозки пассажиров и (или) багажа;
ССПС	–	специальный самоходный подвижной состав;
ЭЧ	–	дистанция электроснабжения - структурное подразделение дирекции по энергообеспечению - структурного подразделения Трансэнерго - филиала ОАО «РЖД»;
ЭЧК	–	район контактной сети - подразделение дистанции электроснабжения - структурного подразделения дирекции по энергообеспечению - структурного подразделения Трансэнерго - филиала ОАО «РЖД»;
ЭЧЦ	–	энергодиспетчер.

### **3. Основные принципы по обеспечению безопасных условий и охраны труда**

3.1. Основными принципами обеспечения мер безопасности локомотивных бригад при эксплуатации локомотивов и моторвагонного подвижного состава ОАО «РЖД» являются:

принцип профилактики (предотвращения), заключающийся в постоянном (систематическом) выполнении мероприятий, направленных на предупреждение, профилактику, предотвращение опасностей, ликвидацию или снижение риска;

принцип минимизации последствий неблагоприятного события, которое не удалось предотвратить, заключающийся в выполнении мероприятий постоянной готовности к ликвидации появления опасности и минимизации ее последствий.

3.2. Обеспечение безопасности труда работников локомотивных бригад осуществляется при правильной организации и реализации мер безопасности, осуществлении профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

3.3. Ежегодно при проведении теоретического и практического обучения должно быть организовано изучение локомотивными бригадами приемов освобождения от действия электрического тока и оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от электрического тока;

Занятия по оказанию первой помощи пострадавшим при несчастном случае должны проводить работники, обученные установленным порядком.

3.4. При соблюдении мер электробезопасности, установленных в законодательных нормативных актах Российской Федерации и ОАО «РЖД» снижается риск получения производственной травмы в результате поражения электрическим током.

3.5. Машины, аппараты, линии и вспомогательное оборудование, предназначенное для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии (далее – электроустановки) должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

3.6. Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию средствами защиты от поражения электрическим током и аптечками для оказания первой помощи работникам.

#### **4. Требования к работникам локомотивных бригад, допускаемым к выполнению работ в электроустановках**

4.1. Машинисты и помощники машинистов локомотивов (МВПС) относятся к электротехническому персоналу.

4.2. Машинисты электровозов (МВПС) должны иметь V группу по электробезопасности, помощники машинистов электровозов (МВПС) - IV или V группу по электробезопасности и права оперативно-ремонтного персонала.

4.3. Допускается помощнику машиниста электровоза (МВПС) с III группой по электробезопасности предоставлять права оперативно-ремонтного персонала в объёме:

осмотра электровоза (МВПС) (без открытия дверей ячеек с электрооборудованием, находящимся под напряжением);

выполнения переключений электрооборудования до 1000 В;

участия в работе по обслуживанию электроустановок и электрооборудования напряжением выше 1000 В в качестве члена бригады.

4.4. Права оперативно-ремонтного персонала в электроустановках в полном объёме предоставляются при присвоении помощнику машиниста электровоза (МВПС) IV группы электробезопасности.

4.5. Помощник машиниста допускается к самостоятельной работе в качестве оперативно-ремонтного персонала после прохождения дублирования. Продолжительность дублирования должна быть от 2 до 12 рабочих смен. В период дублирования работник должен принять участие в контрольных противоаварийных и противопожарных тренировках с оценкой результатов и оформлением в соответствующих журналах.

4.6. Объём прав в зависимости от квалификации помощника машиниста отражается в документе по его допуску к самостоятельной работе и в списках работников по структурному подразделению по предоставлению прав оперативно-ремонтного персонала.

4.7. Машинисты тепловозов, газотепловозов, газотурбовозов, дизель-поезда и рельсового автобуса должны иметь IV группу по электробезопасности и права оперативно-ремонтного персонала. Помощники машинистов тепловозов, газотепловозов, газотурбовозов, дизель-поезда и рельсового автобуса должны иметь группу по электробезопасности не ниже III и право оперативно-ремонтного персонала.

4.8. Машинисты паровозов, помощники машинистов паровозов должны иметь II группу по электробезопасности, кочегары – I группу по электробезопасности (при занятости в действующих электроустановках – II группу). При отсутствии профессиональной подготовки машинисты и

помощники машинистов паровозов должны быть обучены в специализированных центрах.

4.9. Машинист, имеющий два и более прав управления (электроподвижным составом и дизельным подвижным составом) или права управления дизель-поездом, имеющего систему двойного питания должен иметь V группу по электробезопасности и право оперативно-ремонтного персонала.

## **5. Основные причины травмирования работников локомотивных бригад в результате поражения электрическим током**

5.1. Основными причинами травмирования работников локомотивных бригад при подъеме на крышу тягового подвижного состава являются:

не исполнение требований нормативных документов, регламентирующих меры безопасности при выполнении работ;

человеческий фактор (неосмотрительность, халатность, отвлечение внимания, забывчивость и усталость);

неправильное представление о габарите между крышей локомотива, МВПС и контактной сетью;

подъем на крышу локомотива, МВПС под контактным проводом;

недостаточное обучение локомотивных бригад мерам безопасности при выполнении работ.

5.2. Опасность поражения электрическим током возникает:

при подъеме на крышу локомотива, МВПС под не отключенную, не заземленную контактную сеть или под воздушную линию электропередачи (далее – ВЛ);

при неправильном действии персонала в случае обрыва контактной сети или ВЛ с замыканием на землю или заземленные конструкции и оборудование;

при несоблюдении требований электробезопасности при выполнении работ по обслуживанию электроустановок и электрооборудования локомотивов (МВПС).

5.3. Работники локомотивных бригад должны помнить основное правило **«Не заземлено - значит находится под рабочим или наведенным напряжением»**.

## **6. Общие меры электробезопасности для работников локомотивных бригад при эксплуатации локомотивов или МВПС и выполнении работ на электрифицированных участках пути**

6.1. Работы вблизи неотключенных и незаземленных контактных сетей и воздушных линий электропередачи, вблизи высоковольтного оборудования локомотивов (МВПС) должны быть организованы так, чтобы исключить риски электротравматизма работников локомотивных бригад.

6.2. В отключенных и незаземленных проводах контактной сети переменного тока и ВЛ возникает опасное для жизни наведенное напряжение.

6.3. Во избежание попадания работающих в опасную зону токоведущих частей контактной сети и ВЛ, находящихся под напряжением, запрещается подниматься:

- на верхние площадки и крыши локомотивов (МВПС), вагонов, ССПС, автотомтрис;

- на крыши зданий и сооружений, расположенных под проводами;

- на другие объекты, с которых возможно приближение к контактной сети и ВЛ ближе 2 метров.

6.4. На неэлектрифицированном участке объекта инфраструктуры поражение электрическим током при подъеме на крышу локомотива, МВПС, вагона может возникнуть от пересекающей железнодорожные пути контактной сети и ВЛ напряжением 0,4 – 35 кВ.

6.5. Рабочее и наведенное напряжение на контактной сети смертельно опасны для человека.

Рабочее напряжение на контактной сети постоянного тока в пределах 3 кВ, на контактной сети переменного тока – 25 кВ.

На электрифицированных участках контактной сети переменного тока в отключенной от электропитания и не заземленной контактной сети возможно образование опасного наведенного напряжения, возникающего за счет электромагнитного (электрического и магнитного) влияния контактной сети соседнего пути.

Уровень наведенного напряжения в отключенной контактной сети определяется электромагнитным влиянием оставшихся под рабочим напряжением проводов контактной сети и может достигать 10-11 кВ.

Электрическое влияние определяется уровнем рабочего напряжения в пределах 25 кВ, магнитное влияние – значением тока в контактной сети действующего пути.



6.6. В целях предупреждения электротравматизма не допускается:

6.6.1. прикасаться к оборванным или провисшим до земли проводам контактной сети, ВЛ и находящимся на них посторонним предметам независимо от того, касаются они или не касаются земли или заземленных конструкций;

6.6.2. приближаться к месту касания оборванного провода ближе 8 метров;

6.6.3. использовать кабель ввода локомотива пониженным напряжением при повреждении его изоляции, перебрасывать кабель через головку рельса, производить подключение при неисправном распределительном щите и наличии доступа к его токоведущим частям.

6.6.4. подниматься и производить какие-либо работы на крыше локомотива, МВПС, находящегося под контактным проводом и ВЛ, если контактная сеть или ВЛ не отключены и не заземлены.

6.6.5. производить подключение локомотива, МВПС к внешнему источнику энергоснабжения без применения электрозащитных средств: диэлектрических перчаток (прошедших испытания) и диэлектрических ковров (предварительно осмотренных на целостность).

## **7. Меры безопасности при подъеме на крышу локомотива, МВПС**

7.1. При подъеме работника на крышу локомотива или МВПС под неотключенную и незаземленную контактную сеть происходит поражение рабочим или наведенным напряжением, смертельным для человека.

7.2. На неэлектрифицированном участке железной дороги электропоражение работника при подъеме на крышу может возникнуть от пересекающей железную дорогу воздушной линии электропередачи (ВЛ) напряжением 0,4; 6,0; 10,0 или 35,0 кВ.

7.3. **Помните!** На электрифицированных участках переменного тока даже если на соседнем пути нет электровозов, то за счет только электрического влияния соседней контактной сети на отключенном, но еще незаземленном проводе наводится напряжение 10 кВ и выше. Поэтому работникам локомотивных бригад не следует самим или через применяемые инструменты или приспособления приближаться к частям отключенной, но еще незаземленной контактной сети на расстояние менее 2 метров (рис. 1).



Рис. 1

7.4. Рабочее напряжение на контактной сети постоянного тока составляет 3,0 кВ, на контактной сети переменного тока - 25,0 кВ. Эти напряжения в десятки и сотни раз превышают допустимое напряжение для человека.

7.5. На электрифицированных участках железных дорог переменного тока на отключенной от электропитания, но еще незаземленной контактной сети наводится опасное напряжение 10,0 кВ и более. Это опасное наведенное напряжение возникает за счет электромагнитного (электрического и магнитного) влияния контактной сети действующего пути.

7.6. Электрическое влияние определяется уровнем рабочего напряжения (25,0 кВ), магнитное влияние - значением тока в контактной сети действующего пути.

7.7. Перед подъемом на крышу локомотива обращайтесь внимание на предупреждающие надписи и знаки, нанесенные на корпусе локомотива, а так же на сигнальную окраску и разметку (рис. 2).



Рис. 2

7.8. Подъем на крышу электровоза или МВПС допускается только для устранения неисправностей крышевого оборудования (в том числе увязки неисправного токоприемника) после отключения и заземления контактной сети работниками ЭЧК.

7.9. Запрещается во всех случаях подъем на крышу тепловоза, дизель-поезда, автомотрисы, рельсового автобуса, газотепловоза, газотурбовоза, а также на котел, тендер и крышу будки паровоза.

7.10. При подъеме на крышу электровоза или МВПС необходимо соблюдать обязательное условие – **допустимое расстояние от человека или от инструмента до токоведущих частей должно составлять не менее 2-х метров.**

7.11. Учитывая высоту подвеса контактного провода (на железнодорожных станциях и перегонах она может составлять от 5,75 метров до 6,8 метров), возможно математически обосновать запрет нахождения работника на крыше локомотива, МВПС.

Например: при высоте локомотива 5,1 метр, росте человека в среднем 1,75 метр контактный провод при максимальной высоте его подвеса будет на уровне головы работника. Шансов остаться в живых при подъеме на крышу локомотива при не отключенной и не заземленной контактной сети нет.

Учитывая высоту подвеса контактного провода (а она максимально равна 6,8 м), просчитаем возможность работы человека на крыше. Для этого нам необходимо выполнение следующего условия:

$$h_{\text{п}} \geq h_{\text{б}} + h_{\text{ч}} + h_{\text{л}},$$

где  $h_{\text{п}}$  – высота контактной сети,  $h_{\text{б}}$  – допустимое расстояние,  $h_{\text{ч}}$  – рост человека,  $h_{\text{л}}$  – высота локомотива.

Если сложить эти три составляющие:  $5,1 + 1,75 + 2,0 = 8,85$  метров, что значительно больше фактической высоты подвеса контактного провода. Следовательно условие безопасности не соблюдается (рис. 3).

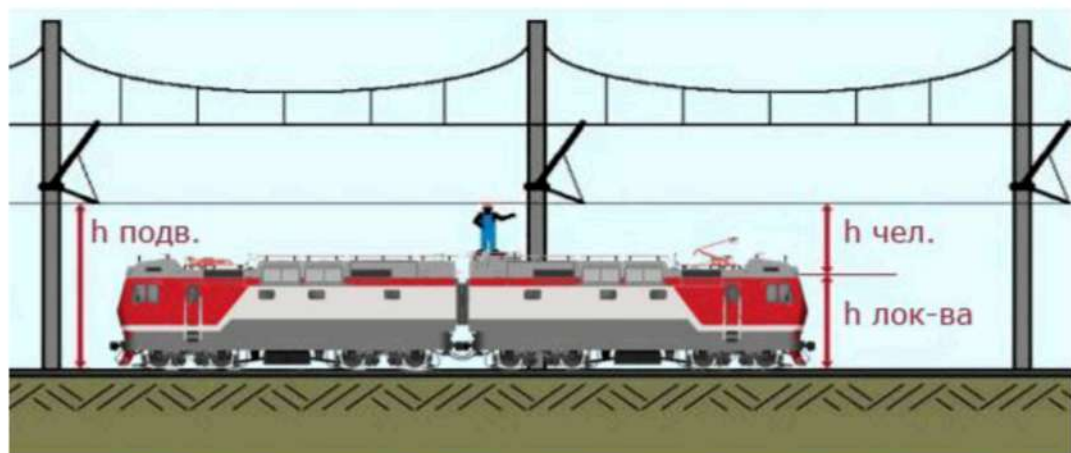


Рис.3

С учетом допустимого расстояния от человека или от инструмента до токоведущих частей, равного не менее 2 метров, следует, что находиться на крыше локомотива или МВПС под не отключенной и незаземленной контактной сетью и ВЛ любого напряжения не допускается.

## **8. Действия локомотивных бригад в аварийных и нестандартных ситуациях**

### **8.1. Негабарит, обрыв контактной сети и ВЛ**

8.1.1. В пути следования следует обращать внимание на элементы контактной сети и ВЛ и, в случае нарушения их габарита приближения строений к пути, необходимо сообщать о случившемся ДСП, ограничивающим перегон, ДНЧ для передачи информации ЭЧЦ.

8.1.2. При вынужденной остановке поезда на перегоне по причине обрыва контактного провода или провода ВЛ следует сообщать о случившемся машинистам встречных и вслед идущих поездов, ДСП, ограничивающим перегон, ДНЦ.

8.1.3. При наружном осмотре локомотива, МВПС или при проходе вдоль путей любые провисающие, оборванные и лежащие на деревьях, земле, балластной призме или шпалах провода представляют опасность для жизни человека. Их следует считать находящимися под напряжением.

8.1.4. Не допустимо приближаться к оборванным проводам на расстояние менее 8 метров, а также допускать приближение к ним посторонних лиц. Следует принять все необходимые меры к ограждению этого опасного места.

8.1.5. Недопустимо касаться опор контактной сети.

8.1.6. Недопустимо приближаться ближе 2 метров к незаземленной контактной сети или к ВЛ. При касании подвижного состава оборванным контактным проводом, находящимся под напряжением, недопустимо до снятия напряжения с контактной сети приближаться к ней ближе 2-х метров и прикасаться к частям подвижного состава.

8.1.7. В случае обрыва и падения контактного провода, провода ВЛ на локомотив или МВПС или рядом с ним следует сообщить о случившемся ДСП, ограничивающим перегон, ДНЧ для передачи информации ЭЧЦ и оставаться в кабине управления.

В экстренных случаях, когда следует немедленно покинуть локомотив или МВПС, перед сходом с локомотива или из вагона МВПС следует надеть диэлектрические перчатки, скинуть на земляное полотно диэлектрический ковер, и осторожно спуститься на диэлектрический ковер. После схода с



диэлектрического ковра нельзя прикасаться к частям и узлам локомотива, МВПС до снятия напряжения с контактной сети и ее заземления.

8.1.8. Работнику, оказавшемуся на расстоянии менее 8 метров от лежащего на земле оборванного провода, для предотвращения попадания под шаговое напряжение, следует выходить из опасной зоны небольшими (не более 0,1 метра) шагами, передвигая ступни по земле, не отрывая одну ногу от другой (рис. 4).

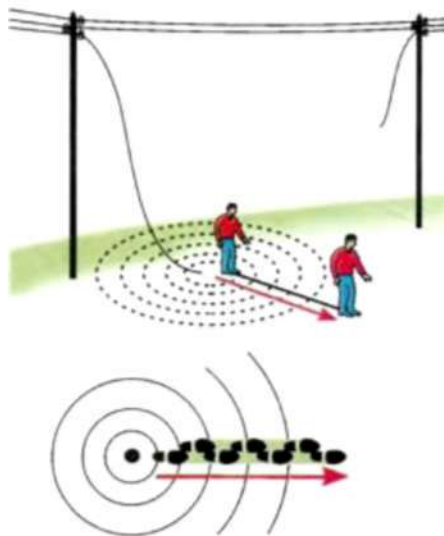


Рис. 4

8.2. Меры безопасности при устранении неисправности электрооборудования на локомотивах или МВПС в пути следования

8.2.1. При возникновении неисправности электрооборудования в пути следования локомотивная бригада определяет возможность устранения неисправности путем сборки аварийной схемы, которые утверждаются организационно-распорядительным документом ОАО «РЖД» для каждой серии локомотива, МВПС.

Запись о сборке аварийной схемы фиксируется в журнале формы ТУ-152.

8.2.2. Сборку схемы в электроустановке напряжением выше 1000 В (электровозе, МВПС) выполняет работник локомотивной бригады с V группой допуска по электробезопасности, в электроустановке напряжением до 1000 В (тепловозе, газотепловозе и газотурбовозе и дизельном МВПС) – с IV группой допуска по электробезопасности.

8.2.3. Плавкие вставки разборных предохранителей и неразборные предохранители следует заменять (при необходимости) только типовыми, соответствующими требованиям электрической схемы.

8.2.4. Не допускается при поднятых токоприемниках на локомотиве или МВПС:

- открывать двери высоковольтных шкафов с электрооборудованием;
- снимать щиты подвагонных ящиков с электрооборудованием, кожуха электрических машин и аппаратов и другие ограждения;
- производить принудительное отключение реле опускания токоприемника или постановку перемычек на его блокировки;
- подниматься на крышу локомотива или МВПС.

8.2.5. При обрыве заземляющих шунтов кожухов электропечей, заземляющих проводников пульта управления, а также корпусов вспомогательных машин восстанавливать заземление оборудования допускается только при опущенных токоприемниках, отключенном главном выключателе (быстродействующем выключателе) на локомотиве и при опущенных токоприемниках и включенном главном разъединителе (заземлителе трансформатора) в положение «Заземлено» на МВПС.

8.3. Подъем на крышу локомотива или МВПС под контактным проводом в результате повреждения токоприемника или контактной сети

8.3.1. В случае повреждения токоприемника или контактной сети следует принять меры к остановке поезда с применением экстренного торможения, отключению на электровозе (МВПС) силовых и вспомогательных цепей, контакторов отопления вагонов пассажирского поезда и электропоезда, опусканию токоприемников. О вынужденной остановке поезда следует сообщить по радиосвязи машинистам встречных и вслед идущих поездов, ДСП ближайшей железнодорожной станции или ДНЦ.

8.3.2. После остановки электровоза (МВПС) следует визуально проверить состояние токоприемников и устройств контактной сети путем прохода вдоль электровоза (МВПС) без подъема на крышу.

8.3.3. Если поврежденный токоприемник находится в пределах габарита и не может в пути следования коснуться контактного провода и крыши электровоза (МВПС), машинисту разрешается проследовать до железнодорожной станции назначения или пункта смены локомотива на исправных токоприемниках. Поврежденный токоприемник предварительно отключается от силовой цепи высоковольтным разъединителем (где они предусмотрены конструкцией электровоза (МВПС)). Кроме того, перекрывается кран подвода воздуха к электропневматическому клапану поврежденного токоприемника.

8.3.4. При необходимости увязки токоприемника, поезд доводится до ближайшей железнодорожной станции, если это не угрожает безопасности

движения поездов. В противном случае - работа по увязке токоприемника выполняется на месте его повреждения. Увязке подлежит и токоприемник с отсутствующим по каким-либо причинам полозом. Для увязки токоприемника, восстановления поврежденной контактной сети ЭЧЦ организует немедленный выезд на место работников ЭЧК. Работы по осмотру и увязке токоприемника производятся под руководством работника ЭЧК. Бригада ЭЧК приступают к восстановительным работам на контактной сети только после получения от ЭЧЦ приказа на производство работ. ЭЧЦ через ДСП или ДНЦЛ уведомляет аварийную бригаду ЭЧК, прибывшую к месту обрыва контактной сети (месту излома токоприемника) о снятии напряжения с контактной сети на месте повреждения.

8.3.5. Увязка токоприемника производится после снятия напряжения и заземления контактной сети с двух сторон от места производства работ на электровозе или МВПС (рис. 5).

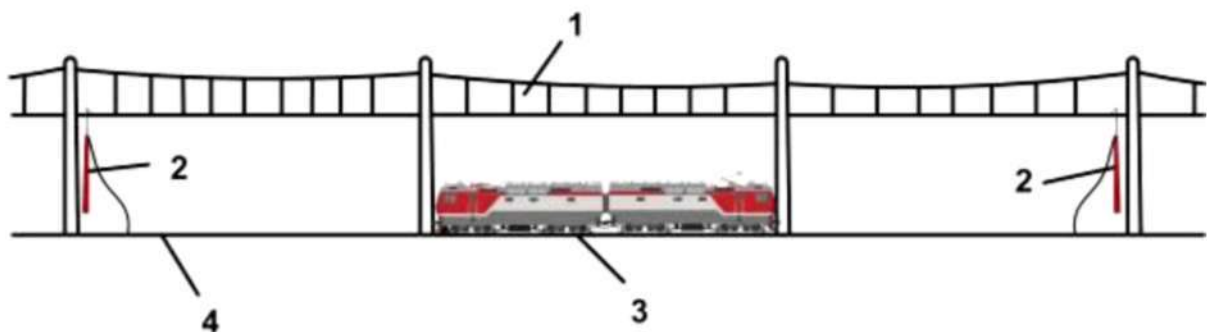


Рис.5

1 – контактная сеть; 2 – переносная заземляющая штанга; 3 – локомотив (МВПС); 4 – тяговые рельсы.

8.3.6. Заземление контактной сети производят работники ЭЧК.

Отключенная контактная сеть постоянного или переменного тока заземляется с 2-х сторон от локомотива, МВПС путем установки на контактную сеть 2-х заземляющих штанг, заранее подсоединенных к тяговому рельсу.

На участках постоянного тока заземляющие штанги устанавливают на контактной сети не ближе одного мачтового пролета на фиксаторе соседней опоры, но не более 300 метров.

На участках переменного тока устанавливаются заземляющие штанги с поворотной головкой, исключающей потерю контакта «провод-штанга» на контактный провод, расстояние не более 200 метров между этими двумя заземляющими штангами.

8.3.7. Не допускается подъем на крышу электровоза (МВПС) до заземления контактной сети и получения разрешения работника ЭЧК.

8.3.8. Все выходы локомотивной бригады на крышу подвижного состава после выполнения всех организационно-технических мероприятий по обеспечению электробезопасности регистрируются в журнале формы ТУ-152 с указанием причин выхода на крышу, результатов проведенных работ и обязательной подписью машиниста локомотива, МВПС и представителя ЭЧ.

8.3.9. Для проведения осмотра или ремонта крышевого оборудования, контактной сети представителю ЭЧ необходимо:

- предъявить машинисту электровоза (МВПС) удостоверение на право производства работ на контактной сети;

- потребовать от машиниста открытия лестницы или люка для подъема на крышу;

- убедиться осмотром с земли в том, что все токоприемники электровоза, электропоезда опущены;

- убедиться, что контактная сеть заземлена.

8.3.10. После этого машинист электровоза (МВПС) должен открыть лестницу для подъема на крышу электровоза (МВПС).

8.3.11. При нахождении на крыше электровоза (МВПС) необходимо использовать страховочные устройства и защитную каску. Машинист должен быть ознакомлен с местами крепления карабина страховочной привязи к конструкции электровоза (МВПС), требования к проверке и исправности страховочной привязи. Допускается при осмотре или ремонте крышевого оборудования локомотива, МВПС, увязке токоприемника при его изломе использование машинистом электровоза (МВПС) СИЗ, предоставляемых работниками ЭЧК.

8.3.12. Подниматься на крышу электровоза (МВПС) первым обязан работник ЭЧК, а первым спускаться с крыши – машинист электровоза (МВПС). Запрещается в одно лицо подниматься и производить работы на крыше локомотива, МВПС.

8.3.13. Помощник машиниста контролирует с земли выполнение работ и отсутствие опасности приближения к электровозу (МВПС), на крыше которого выполняются работы, посторонних лиц и пассажиров.

8.3.14. Первым с крыши локомотива, МВПС спускается машинист электровоза (МВПС), за ним – работник ЭЧК.

8.3.15. По окончании осмотра токоприемников или их подвязки, осмотра другого оборудования, контактной сети и спуска на землю работник ЭЧК в присутствии машиниста или его помощника снимает с контактной сети заземляющие штанги, отключает их от тяговых рельсов, проверяет отсутствие в зоне приближения к контактной сети людей и дает уведомление ЭЧЦ следующего содержания:



Работы на крышном оборудовании электровоза на пути №... по приказу №... окончены в ..... час ..... мин;

Люди выведены;

Заземления сняты.

После передачи работником ЭЧК данного уведомления энергодиспетчеру контактная сеть над локомотивом (МВПС) считается находящейся под рабочим напряжением.

8.3.16. При аварийном пережоге, обрыве контактного провода над локомотивом (МВПС), при изломе токоприемника, если остался целым несущий трос контактной сети, лежащие на корпусе локомотива, МВПС или на рельсах контактные провода, также должны быть отключены и заземлены с 2-х сторон (рис. 5).

8.3.17. Если произошел разрыв контактной сети и провода лежат на локомотиве (МВПС), для заземления контактной сети с обеих сторон от места ее обрыва должно быть установлено по две заземляющих штанги.

8.3.18. Заземляющие штанги следует устанавливать в пределах одного блок-участка и присоединения к одному и тому же тяговому рельсу (рис. 6). **Заземляющие штанги не допускается устанавливать непосредственно у места работы во избежание нарушения контакта.**

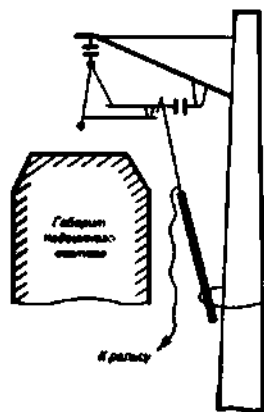


Рис.6

8.3.19. Опоры контактной сети, ограничивающие воздушные промежутки (изолирующие сопряжения), имеют отличительный знак — чередующиеся 4 черные и 3 белые горизонтальные полосы.

Первая опора по направлению движения поезда, дополнительно обозначается вертикальной черной полосой (рис. 7а).

Знаки наносятся непосредственно на опоры или щиты, закрепляемые на опорах (рис. 7б). На многопутных участках допускается установка

указательных знаков на конструкциях контактной сети над осью пути.

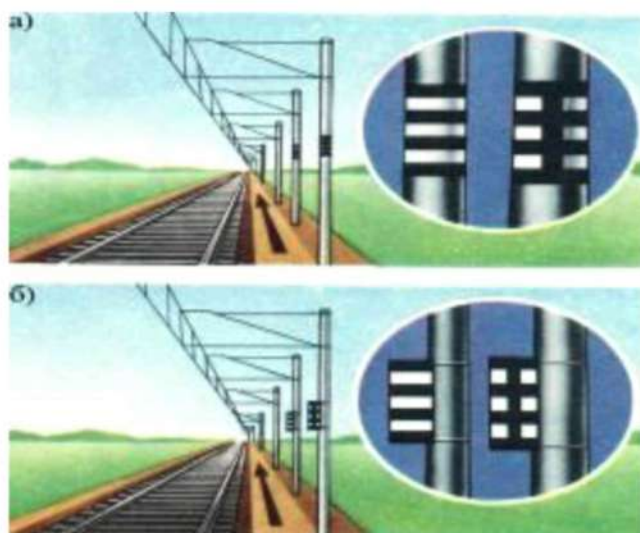


Рис. 7

Обозначение воздушного промежутка – чередующиеся 4 черные и 3 белые горизонтальные полосы; первая опора обозначается вертикальной черной полосой (а – знаки на опорах; б – знаки на щитах).

8.3.20. Не допускается остановка электровоза (МВПС) с поднятыми токоприемниками между знаками, ограничивающими воздушные промежутки.

8.3.21. Не следует останавливать локомотив (МВПС) для внепланового осмотра крышевого оборудования в местах секционирования контактной сети – под изолирующим сопряжением (воздушным промежутком) или под секционным изолятором из-за большей траты времени на заземление контактной сети и на подготовку рабочего места на крыше локомотива, МВПС.

8.3.22. В процессе эксплуатации и при проведении ТО-1 запрещается подниматься и производить какие-либо работы на крыше электровоза (МВПС), дизель-поезда, рельсового автобуса, автомотрисы, тепловоза, газотепловоза, газотурбовоза, а также котле, тендере, крыше будки паровоза.

#### 8.4. Пожар на локомотиве или МВПС

8.4.1. До получения приказа ЭЧЦ о снятия напряжения в контактной сети и ее заземления работниками ЭЧ запрещается приближаться к проводам и другим частям контактной сети и воздушных линий на расстояние менее 2 метров, а к оборванным проводам контактной сети на расстояние менее 8 метров до их заземления.

8.4.2. До снятия напряжения в контактной сети тушение горящих объектов разрешается производить только углекислотными, аэрозольными и

порошковыми огнетушителями, не приближаясь к проводам контактной сети ближе 2 метров.

8.4.3. Если при возгорании локомотива, МВПС произошло падение на него контактного провода, локомотивная бригада должна покидать локомотив с учетом мер безопасности, указанным в п.п 8.1.7. - 8.1.8 Методических рекомендаций.

8.4.4. При пожаре на однопутном или двухпутном перегонах электрифицированных железнодорожных путях с постоянным током напряжением 3,3 кВ должно быть снято напряжение с контактной сети всех путей и с ВЛ 6 и 10 кВ, проложенных по опорам контактной сети. На трехпутных и многопутных перегонах, а также на станциях напряжение должно быть снято с контактной сети и ВЛ, расположенных на расстоянии менее 8 метров от горящих предметов. О необходимости снятия напряжения на указанных участках локомотивная бригада должна сообщить ДСП станций, ограничивающих перегон для передачи информации ЭЧЦ.

8.4.5. При пожаре на перегоне или станции электрифицированных железнодорожных путей с переменным током напряжением 27,5 кВ должно быть снято напряжение с контактной сети всех путей, питающих проводов и проводов системы ДПР. Напряжение с ВЛ 6; 10; 35 кВ, проходящих по опорам контактной сети, должно быть снято, если расстояние от горящих предметов до ВЛ менее 8 метров.

8.4.6. Использование воды, химических, пенных или воздушно-пенных огнетушителей разрешается только после снятия напряжения и заземления контактной сети.

8.4.7. Тушение горящих материалов, расположенных на расстоянии более 8 метров от контактной сети, находящейся под напряжением, допускается любыми средствами пожаротушения без снятия напряжения. При этом необходимо следить, чтобы струя воды или пенного раствора не приближалась к контактной сети на расстояние менее 2 метров.

8.4.8. При тушении очага загорания локомотивная бригада должна соблюдать следующие меры безопасности:

при загорании электрооборудования для его тушения следует применять только хладоновые огнетушители, углекислотные, оснащенные диффузором из полимерных материалов;

при использовании углекислотного огнетушителя необходимо пользоваться хлопчатобумажными рукавицами (перчатками). Запрещается браться за раструб углекислотного огнетушителя во избежание обморожения рук.

Запрещается использовать в качестве огнетушащего вещества воду, водные, воздушно-эмульсионные и воздушно-пенные огнетушители при тушении электроприборов, аппаратуры, кабелей, электрических машин, находящихся под напряжением.

## **9. Организация безопасного осмотра и обслуживания электроустановок и электрооборудования локомотивов (МВПС)**

9.1. Не следует подниматься на крышу локомотива (МВПС), открывать щиты, шкафы, подвагонные ящики (на МВПС) с высоковольтным оборудованием, пульты управления, двери в высоковольтные камеры при поднятом токоприемнике и работающем дизеле локомотива (МВПС), а также во время движения локомотива (МВПС), в том числе и при опущенном токоприемнике.

9.2. Во время осмотра электрооборудования локомотива или МВПС не допускается выполнение какой-либо работы на электрооборудовании. При выполнении технического обслуживания электрооборудования локомотива следует снимать часы, браслеты, цепочки.

9.3. Подъем токоприемников электровоза (МВПС) проводится установленным порядком из рабочей кабины машинистом в присутствии помощника машиниста.

9.4. При приемке локомотивов (МВПС) локомотивная бригада проверяет наличие пломб на дверях ВВК и люках выхода на крышу и в, случае отсутствия пломб, запись производится в журнал формы ТУ-152.

9.5. Экипировка локомотива (МВПС) на путях с действующей контактной сетью осуществляется электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности не ниже IV.

Перечень работников, которым предоставляется право выполнения работ по экипировке, утверждается руководителем эксплуатационного локомотивного депо, моторвагонного и (или) сервисного локомотивного депо, в ведении которого находятся экипировочные устройства.

9.6. Работы по экипировке локомотивов (МВПС) на путях с действующей контактной сетью выполняются при отключенном напряжении и заземленной контактной сетью на экипировочной позиции.

9.7. Переключения на контактной сети экипировочного пункта выполняет оперативно-ремонтный персонал экипировочного пункта с группой по электробезопасности не ниже IV.

9.8. Машинист осуществляет постановку локомотива, МВПС на экипировочную позицию под контактную сеть, находящуюся под

напряжением, с таким расчетом, чтобы подвижной состав не выходил за пределы зоны отключения.

9.9. После установки локомотива, МВПС на экипировочную позицию машинист осуществляет:

9.9.1. Отключение электрооборудования локомотива, МВПС установленным порядком;

9.9.2. Подачу заявки оперативному персоналу экипировочного пункта с записью в оперативном журнале о необходимости снятия напряжения в контактной сети экипировочной позиции.

9.10. Оперативный персонал экипировочного пункта, имеющий право проводить переключение разъединителей на экипировочной позиции, выполняет технические мероприятия по снятию напряжения с контактной сети путей экипировочного пункта с оформлением записи в оперативном журнале с указанием даты, времени и ставит свою подпись.

9.11. Порядок отключения и включения напряжения контактной сети путей экипировки локомотива, МВПС при отсутствии права переключений у дежурного по пункту экипировки устанавливается организационно-распорядительным документом эксплуатационного (моторвагонного) депо.

9.12. Экипировка локомотива, МВПС без подъема на крышу или без приближения к контактной сети на расстояние менее 2 метров выполняется без наряда-допуска.

9.13. Экипировка локомотива, МВПС с подъемом на эстакаду экипировочного пункта и приближением к контактной сети на расстояние менее допустимого выполняется по наряду-допуску формы ЭУ-115. Порядок оформления работ определяется локальным нормативным документом по структурному подразделению.

9.14. Оперативно-ремонтный персонал, имеющий группу не ниже IV перед переключением секционных разъединителей контактной сети должен:

убедиться по надписи на приводе разъединителя в соответствии его наименования, записанному в книге снятия напряжения;

убедиться в наличии и исправности двойного заземления привода разъединителя на тяговый рельс;

убедиться в исправности и исходном положении разъединителя (включен);

надеть диэлектрические перчатки и открыть ключом замок привода разъединителя контактной сети;

выполнить отключение разъединителя и закрыть ключом замок привода разъединителя;

осмотром с земли лично убедиться в том, что ножи и дугогасительные контакты разъединителя разошлись полностью и создали видимый разрыв цепи, а одна из колонок разъединителя вошла в соприкосновение с заземляющим ножом, заземлив, тем самым, контактную сеть над тепловозом, электровозом (МВПС) на тяговый рельс;

вывесить на приводе разъединителя запрещающий плакат «Не включать. Работают люди». Запереть шкаф разъединителя и заземлителя в целях несанкционированного доступа и вмешательства;

установить на пути, занимаемом локомотивом напротив привода разъединителя с заземляющим ножом переносной сигнал - «Стой! Запрещается проезжать сигнал»: прямоугольный щит красного цвета (или красный флаг на шесте) днем и красный огонь фонаря на шесте ночью.

9.15. Запрещается производить работы на крыше локомотива, МВПС, в случае неисправности замка привода разъединителя.

9.16. Перед тем, как надеть диэлектрические перчатки для отключения (включения) разъединителя, необходимо проверить их исправность и отсутствие механических повреждений, наличие штампа об электрическом испытании и сроков следующего испытания.

9.17. Экипировка локомотива, МВПС на путях без контактной сети выполняется в порядке текущей эксплуатации.

9.18. При осмотре крышевого оборудования МВПС запрещается перепрыгивать с вагона на вагон. Дойдя до конца моторного вагона, следует вернуться назад и спуститься по той же лестнице, по которой поднялся. По земле дойти до следующего моторного вагона и подняться по лестнице на крышу вагона.

9.19. При экипировке МВПС на электрифицированных тяговых путях локомотивной бригадой выполняются следующие меры безопасности:

9.19.1. Машинист или его помощник визуально с земли проверяет, что ножи и дугогасительные контакты разъединителя полностью разошлись и образовали видимый разрыв цепи, а заземляющий нож разъединителя заземлил контактную сеть над МВПС;

9.19.2. После отключения разъединителя машинист открывает ключом замок защитного щита на нужной торцевой лестнице и поднимается на крышу МВПС под отключенную и заземленную контактную сеть. Помощник машиниста, находясь на земле, ведет надзор за поднявшимся на крышу и проходит вслед за ним вдоль МВПС.

9.19.3. После осмотра крышевого оборудования находящийся наверху работник локомотивной бригады открывает замок защитного щита торцевой лестницы, спускается по лестнице вниз и вновь закрывает этот замок и ранее

открытый.

Машинист МВПС в одно лицо включает разъединитель с заземляющим ножом - тем самым на контактную сеть подается рабочее напряжение.

Порядок подъема на крышу МВПС при внезапной поломке токоприемника или при другой неисправности должен быть таким, как на путях, не предназначенных для подъема на крышу локомотива, МВПС.

9.20. При электрификации смежных участков железных дорог или тракционных (деповских) путей локомотивного (моторвагонного) депо данная информация доводится до сведения работников локомотивных бригад при проведении предрейсового инструктажа.

9.20. В тематике предрейсового инструктажа локомотивных бригад указываются номера вновь электрифицированных тракционных (деповских) путей, отражается запрет подъема на крышу тепловоза, паровоза, дизель-поезда, автомотрисы, рельсового автобуса, газотепловоза, газотурбовоза без снятия напряжения и заземления контактной сети.

Материалы инструктажа размещаются в помещении инструктажа локомотивных бригад для повторного ознакомления перед поездкой.

**Машинисты-инструкторы локомотивных бригад! Следите за новой электрификацией тракционных (деповских) путей и обслуживаемых участков.**

## **10. Основные моменты, обеспечивающие безопасность локомотивных бригад**

Основными моментами, обеспечивающими безопасность локомотивных бригад при обслуживании локомотивов, МВПС под контактной сетью и ВЛ являются:

### **10.1. Осмотрительность**

10.1.1. Следует помнить, что у отдельных людей действия опережают оценку обстановки, т.е. поднялся по лестнице, переместился и только потом подумал, что сделал и где находится. Таким работникам надо быть особенно осмотрительными. Сначала думай - потом делай!

10.1.2. Основой осмотрительности является сознательное распределение своего внимания.

Внимание – это направленность и сосредоточенность сознания на определенном объекте. Объектом внимания может быть любой предмет или явление окружающего нас мира, а также действия, мысли и переживания самого человека.

10.1.3. Сознательно распределяй свое внимание при передвижении по

локомотиву (МВПС), между осмотром маршрута прохода (подъема) и осмотром объектов в ближнем пространстве.

10.1.4. Сознательно переключай свое внимание с ближнего пространства на более удаленное для своевременного обнаружения запрещающих знаков, ограждений, контактной сети или воздушной линии электропередачи над локомотивом (МВПС).

**Будь осмотрительным. Не поднимайся на крышу локомотива, МВПС под не отключенную и незаземленную контактную сеть.**

**Сначала думай, потом делай. Спешка - причина травм.**

## 10.2. Концентрация внимания

10.2.1. Концентрация внимания — это качество внимания, определяющее его высокую интенсивность.

10.2.2. Не допускай отвлечения внимания от сознательного контроля за своими перемещениями. Отвлечение внимания также является причиной подъема на крышу локомотива, МВПС и последующего поражения электрическим током.

10.2.3. Отвлечение внимания может произойти при выявлении неисправности в каких-либо устройствах: радиоантенне, монтажном люке и т.п., находящихся в непосредственной близости от контактной сети. Забыв о своей личной безопасности, помощник или машинист может приступить к осмотру оборудования, приблизившись ближе 2 метров к незаземленной контактной сети или к воздушной линии электропередачи.

10.2.4. Отвлекают внимание раздражители внезапные, неожиданные, а также внутренние переживания человека (эмоции и чувства).

10.2.5. При проходе по машинному помещению (дизельному отделению) локомотива, МВПС концентрируй свое внимание на опасные места, т.е. сознательно переключай свое внимание на обеспечение безопасности перемещений.

10.2.6. При обходе локомотива, МВПС не отвлекайся на посторонние предметы, а также на внутренние переживания, которые могут отвлечь внимание от обеспечения личной безопасности. Поэтому при обходе локомотива, МВПС сознательно переключай свое внимание на обеспечение безопасности передвижения по локомотиву (МВПС).

**Защити себя сам!**

**Переключи свое внимание на личную безопасность.**

10.3. Предупреждение машинистом помощника машиниста о заезде локомотива, МВПС под контактную сеть

10.3.1. Одной из причин подъема на крышу локомотива, МВПС под



неотключенную и незаземленную контактную сеть может быть нарушение требований правил и инструкций по охране труда и привычка выходить на крышу при эксплуатации локомотива, МВПС на неэлектрифицированных участках железных дорог.

10.3.2. Машинист! Перед отправлением поезда предупреди помощника, что тепловоз (дизель-поезд, автомотриса, рельсовый автобус) будет заезжать на электрифицированный участок железной дороги.

При заезде под контактную сеть напomini ему, что подъем на крышу локомотива, МВПС запрещен.

10.4. Соблюдение допустимого расстояния до контактной сети, находящейся под рабочим или наведенным напряжением

10.4.1. Помни! Контактный провод располагается не по оси пути, а зигзагообразно, что уменьшает расстояние от него до лестницы или края крыши локомотива, МВПС. Наибольший зигзаг контактного провода от оси пути составляет 500 мм (рис. 8 а).

10.4.2. Под напряжением 3 кВ, 25 кВ или наведенным напряжением находятся и конструкции, поддерживающие контактную сеть: изоляторы, кронштейны, фиксаторы (рис. 8 б, отмечены темным цветом).

10.4.3. Зигзагообразное расположение провода (а) и части незаземленной контактной сети, находящейся под напряжением (б), к которым запрещено приближаться на расстояние менее 2 метров изображены на рисунке 8.

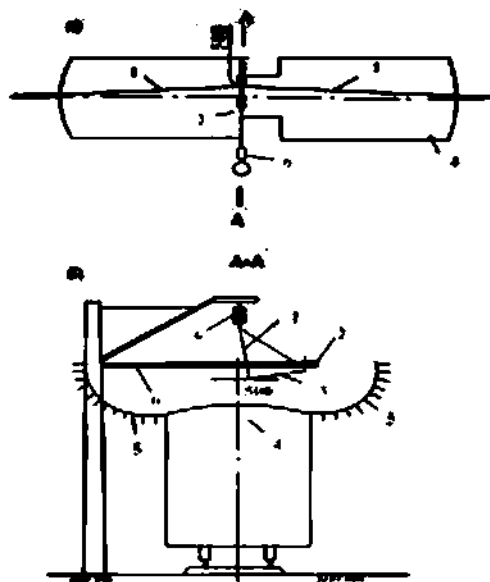


Рис. 8

1 – контактная сеть; 2 – кронштейн; 3 – фиксатор; 4 – локомотив; 5 – граница безопасного нахождения человека, где соблюдается допустимое расстояние 2 метра; 6 – изолятор.

10.4.4. Габарит между крышей локомотива, МВПС и контактной сетью с напряжением 3 кВ или 25 кВ составляет чуть больше 1 метра, что меньше

допустимого расстояния, равного 2 метрам, от тела человека или применяемого им инструмента или приспособления до частей контактной сети, находящихся под напряжением.

**Не поднимайся на крышу локомотива, МВПС под не отключенную и не заземленную контактную сеть.**

## **11. Нанесение на локомотивах (МВПС) знаков безопасности**

11.1. На локомотивах (МВПС) должны быть нанесены следующие знаки безопасности:

11.1.1. **«Запрещается пользоваться открытым огнем»** - на крышках аккумуляторных отсеков (ящиков);

11.1.2. **«Не подниматься на крышу без заземления контактного провода»** - на крышках люков или около люков и лестниц, ведущих на крышу электровазозов;

11.1.3. **«Не открывать при поднятом токоприемнике»** - на расположенных вне высоковольтной камеры ящиках электрических аппаратов и на стенках щитов измерительных приборов; на панелях пульта управления, не имеющих блокировок в цепях управления токоприемников, на напряжение выше 42 В переменного тока и 110 В постоянного тока.

11.1.4. **«Осторожно! Электрическое напряжение»** - на крышках коллекторных люков, на остове вспомогательных машин, расположенных вне высоковольтной камеры, а также на дверях и щитах высоковольтной камеры, панелях пульта управления, не имеющих блокировок в цепях управления токоприемников. На электрических машинах с напряжением ниже 42 В переменного тока и 110 В постоянного тока знак «Осторожно! Электрическое напряжение» допускается не устанавливать;

11.1.5. Допускается заменять знак безопасности с текстом: **«Не открывать при поднятом токоприемнике»** на щитах и дверцах, открыть которые невозможно без применения инструмента, на знак **«Осторожно! Электрическое напряжение»**;

11.1.6. **«Не поднимайся на крышу под контактным проводом»** - у лестниц и люков, ведущих на крышу локомотивов (МВПС).

11.1.7. Дополнительно для МВПС применяются следующая сигнальная окраска и предупреждающие надписи.

Для предупреждения персонала от несанкционированного открывания крышки ящика с подвагонным высоковольтным электрооборудованием МВПС при поднятых токоприемниках, указанная крышка должна быть окрашена изнутри в сигнальный красный цвет.

Снаружи на крышке ящика должна быть нанесена надпись черными буквами: **«Не открывать при поднятом токоприемнике»** и нанесен сигнальным красным цветом квадрат размером 10 см х 10 см, предупреждающие персонал от открывания крышки ящика с высоковольтным оборудованием.

11.1.8. На торцевых лестницах для подъема на крышу локомотива устанавливается защитный щит сигнального красного цвета с надписью на нем черными буквами: **«Не подниматься на крышу без заземления контактного провода»**.

11.1.9. На щите должна быть нанесена черной краской поясняющая надпись: **«Не подниматься на крышу без заземления контактного провода»**.

11.1.10. Защитный щит должен быть постоянно закрыт на замок, ключ от замка должен находиться в распоряжении машиниста локомотива.

11.1.11. Лестница для подъема на крышу локомотива и защитный щит на лестнице должны быть окрашены в сигнальный красный цвет.

11.1.12. Окраска в сигнальный красный цвет является дополнительной мерой, предупреждающей персонал об опасности поражения электрическим током и не отменяет применение других защитных мер: снятие напряжения, установки заземления, наличия исправных блокировок и т.п.

11.1.13. Для предупреждения приближения персонала к неогражденным токоведущим частям контактной сети на расстояние менее 2 метров на стыке крыши и кабины локомотива, МВПС наносится линия красного цвета по всей ширине кабины, шириной 100-150 мм. Допускается вместо сигнальной линии красного цвета окрашивать крышу локомотива, кабину МВПС в красный цвет.

---