

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

I издание

Согласовано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 2-3 сентября 2021 г.,
Комитет ОСЖД, г. Варшава

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 8-10 ноября 2021 г.,
Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 10 ноября 2021 года.

P 658

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПОВРЕЖДЕННЫХ УСТРОЙСТВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ И ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения, термины и определения	3
2. Общий порядок организации восстановительных работ	3
3. Аварийно-восстановительные средства	5
4. Выезд бригад на восстановительные работы	6
5. Производство восстановительных работ	7
6. Способы ускоренного (временного) восстановления	10
7. Завершение восстановительных работ	22

1. Общие положения, термины и определения

1.1. Настоящая Памятка распространяется на контактную сеть железных дорог и воздушные линии электропередачи и устанавливает рекомендации по восстановлению поврежденных устройств.

1.2. В настоящей Памятке применены термины согласно Памятке Р 604 «Терминология электрической и дизельной тяги» (часть 1-ая «Электроснабжение»), II издание.

1.3. Порядок восстановления поврежденных устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи, изложенный в настоящей Памятке, распространяется на всех работников предприятий-владельцев железнодорожных инфраструктур, в том числе напрямую не связанных с эксплуатацией контактной сети и линий электропередачи в нормальном режиме.

1.4. При обнаружении повреждения контактной сети или линий электропередачи любой работник предприятия-владельца железнодорожной инфраструктуры должен:

а) незамедлительно с использованием любых доступных средств связи проинформировать энергодиспетчера о месте расположения и характере выявленного повреждения;

б) оградить место повреждения, приняв все меры по снижению рисков причинения ущерба жизни и здоровью людей и животных, а также нанесения вреда окружающей среде.

1.5. Работы по ликвидации повреждений устройств контактной сети и линий электропередачи рекомендуется организовывать с учетом максимального сокращения времени перерыва движения поездов и электроснабжения устройств железнодорожной автоматики и телемеханики, связи и вычислительной техники.

2. Общий порядок организации восстановительных работ

2.1. Работы по восстановлению поврежденных устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи (далее – восстановительные работы) как правило выполняются в два этапа.

2.2. На первом этапе используются методы ускоренного временного восстановления. Поврежденные или разрушенные элементы контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи и прочих устройств электроснабжения частично демонтируются, а оставшиеся приводятся в габарит, обеспечивающий безопасное движение поездов, в том числе движение поездов на электрической тяге с опущенными токоприемниками.

Не допускается организация движения поездов с опущенными токоприемниками при скорости ветра свыше 20 м/с или при гололеде, когда опускание и подъем токоприемника могут быть затруднены.

При временном восстановлении контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи и прочих устройств электроснабжения применяются упрощенные узлы и схемы, обеспечивающие безопасное

движение поездов и безопасность труда. Этот вид восстановления целесообразно использовать на срок, ограниченный несколькими сутками. Например, в ОАО «РЖД» временное восстановление допускается на срок:

- на железнодорожных линиях 1 и 2 классов – не более 1 суток;
- на железнодорожных линиях 3, 4 и 5 классов – не более 5 суток.

Примечание – Более подробная информация о классификации железнодорожных линий в зависимости от двух наиболее однозначных критериев, связанных с возможными последствиями неготовности железнодорожной инфраструктуры (грузонапряженности и средней технической скорости) для экономической деятельности, приведена в разделе 4 Памятки Р 644 «Рекомендации по периодичности технического обслуживания и ремонта контактной сети, питающих, отсасывающих, шунтирующих линий и линий электропередачи».

2.3. На втором этапе выполняются работы по полному восстановлению, при котором контактная сеть, воздушные и кабельные линии электропередачи и прочие устройства приводятся в состояние, полностью соответствующее положениям проекта на сооружение и (или) нормативным документам владельца железнодорожной инфраструктуры. При этом восстановительные работы второго этапа являются, как правило, непосредственным продолжением восстановительных работ первого этапа.

2.4. Количество и продолжительность технологических «окон», необходимые для проведения восстановительных работ первого и второго этапов, определяет производитель (руководитель) восстановительных работ совместно с энергодиспетчером.

2.5. Порядок взаимодействия между производителем (руководителем) восстановительных работ, энергодиспетчером и иными работниками предприятия-владельца железнодорожной инфраструктуры рекомендуется заблаговременно включать в состав нормативных документов владельца железнодорожной инфраструктуры, уделяя особое внимание следующим аспектам:

- установлению минимально допустимых требований к квалификации работников, участвующих в восстановительных работах;
- обеспечению безопасности людей от поражения электрическим током, падения с высоты и наезда подвижного состава;
- обеспечению восстановительных работ средствами механизации и необходимыми материалами и своевременной доставке последних;
- ответственности всех участников восстановительных работ за свои действия.

Примечание – В ОАО «РЖД» руководителем восстановительных работ на контактной сети должен быть начальник, старший электромеханик или электромеханик района контактной сети, а в их отсутствие – опытный электромонтер контактной сети V группы по электробезопасности.

Руководителем восстановительных работ на линиях электропередачи должен быть:

- на электрифицированных линиях – начальник, старший электромеханик или электромеханик района контактной сети или района электроснабжения (в зависимости от балансовой принадлежности ремонтируемой линии электропередачи);
- на неэлектрифицированных линиях – начальник, старший электромеханик,

электромеханик или мастер района электроснабжения, а в их отсутствие – опытный электромонтер района электроснабжения V группы по электробезопасности.

При работах со снятием напряжения и заземлением контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи и прочих устройств электроснабжения, в случаях, когда исключено приближение ближе 2 м к частям, находящимся под напряжением, руководителем восстановительных работ может быть электромонтер IV группы по электробезопасности.

В случае выполнения восстановительных работ работниками нескольких районов контактной сети или районов электроснабжения руководителем восстановительных работ является работник того района контактной сети или района электроснабжения, в границах которого производится восстановление, или лицо, назначенное руководителем дистанции электроснабжения.

Работы по ликвидации повреждений устройств электроснабжения, связанные с перерывом в движении поездов, могут выполняться по приказу энергодиспетчера на основании заявки руководителя восстановительных работ, имеющего V группу по электробезопасности. В остальных случаях восстановительные работы выполняются по наряду.

2.6. При необходимости энергодиспетчер или руководитель восстановительных работ через энергодиспетчера дает заявку о необходимости организации телефонной связи с местом повреждения устройств контактной сети или линий электропередачи на период проведения восстановительных работ.

3. Аварийно-восстановительные средства

3.1. При восстановлении контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи и прочих устройств электроснабжения используют аварийно-восстановительные средства, номенклатура которых установлена нормативными документами владельца железнодорожной инфраструктуры.

3.2. Места постоянной стоянки аварийно-восстановительных средств устанавливаются начальником дистанции электроснабжения.

Вступающие на дежурство энергодиспетчер и дежурные по районам контактной сети, районам электроснабжения обязаны ознакомиться с местом нахождения аварийно-восстановительных средств, готовностью их к работе, а также проверить наличие топлива на автомотрисах, автолетучках и других подвижных восстановительных средствах.

Выезд с места постоянной стоянки аварийно-восстановительных средств дистанции электроснабжения без разрешения энергодиспетчера не допускается.

3.3. За исправное состояние аварийно-восстановительных средств, использование их по назначению, наличие топлива для автомотрис и автомашин, сбор бригады и готовность к выезду аварийно-восстановительных средств района контактной сети, района электроснабжения отвечают соответственно начальник района контактной сети, начальник района электроснабжения, а также начальник дистанции электроснабжения.

3.4. Не допускается постановка железнодорожного подвижного состава на пути постоянной стоянки аварийно-восстановительных средств районов контактной сети и районов электроснабжения, а также занятие стоящим

железнодорожным подвижным составом маршрута их выезда с этих путей.

3.5. Для ведения восстановительных работ на контактной сети, воздушных и кабельных линиях электропередачи и прочих устройствах электроснабжения в районах контактной сети, в районах электроснабжения и на аварийно-восстановительных средствах дистанций электроснабжения, а также, при необходимости, на восстановительных поездах железных дорог создается аварийно-восстановительный запас материально-технических ресурсов. Состав аварийно-восстановительного запаса материально-технических ресурсов – в соответствии с нормативными документами владельца железнодорожной инфраструктуры.

За укомплектование аварийно-восстановительного запаса материально-технических ресурсов до нормы, своевременное его пополнение на дистанции электроснабжения, в районах контактной сети и в районах электроснабжения отвечают соответственно начальники дистанций электроснабжения, начальники районов контактной сети и начальники районов электроснабжения.

Порядок укомплектования аварийно-восстановительных автомобилей, переданных в аутсорсинг, а также контроля соблюдения этого порядка устанавливается в договоре с организацией-аутсорсером.

3.6. Пополнение восстановительных поездов основными материалами, израсходованными во время ликвидации повреждений контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи и прочих устройств электроснабжения, осуществляется дистанцией электроснабжения в срок не более 3 суток.

Электрические и механические испытания защитных средств и монтажных приспособлений, предназначенных для работ на контактной сети, воздушных и кабельных линиях электропередачи и прочих устройствах электроснабжения, находящихся в восстановительных поездах, производятся дистанциями электроснабжения по месту дислокации поезда.

4. Выезд бригад на восстановительные работы

4.1. При получении информации о повреждении устройств контактной сети и линий электропередачи вне зависимости от источника информации энергодиспетчер ставит в известность об этом поездного диспетчера. Используя имеющиеся средства связи, энергодиспетчер через машинистов, остановившихся или следующих по соседнему пути поездов, а также через других работников ОАО «РЖД» уточняет место, характер и объем повреждения.

4.2. На основании полученной информации о повреждении устройств контактной сети и линий электропередачи энергодиспетчер выдает приказ соответствующим дежурным районов контактной сети, районов электроснабжения на сбор бригад и выезд аварийно-восстановительных средств для проведения восстановительных работ.

В случае необходимости энергодиспетчер подает заявку поездному диспетчеру на отправление к месту повреждения восстановительного и (или)

пожарного поезда.

4.3. Поездной диспетчер, получив заявку от энергодиспетчера или дежурного по станции на отправление аварийно-восстановительных средств, обеспечивает отправление и следование их к месту работы на правах восстановительного поезда в соответствии с требованиями нормативным документам владельца железнодорожной инфраструктуры.

В необходимых случаях допускается отправление ремонтных бригад или отдельных работников района контактной сети и района электроснабжения к месту повреждения устройств электроснабжения на грузовых, пассажирских, пригородных поездах и на локомотивах.

4.4. Для проведения восстановительных работ в районах контактной сети и районах электроснабжения должен быть разработан порядок оповещения и сбора персонала районов контактной сети, районов электроснабжения в нерабочее время с указанием времени прибытия каждого работника. В план оповещения включаются работники железнодорожного транспорта смежных хозяйств: электромонтажных, ремонтных, хозяйственных поездов, а также подразделений дистанции электроснабжения, которые привлекаются к восстановительным работам в соответствии с их квалификацией.

Выезд бригады персонала районов контактной сети при повреждениях на контактной сети должен обеспечиваться в течение времени, установленного в нормативных документах владельца железнодорожной инфраструктуры.

Примечание – В ОАО «РЖД» выезд должен обеспечиваться:

- на железнодорожных линиях 1 и 2 классов – не более, чем за 45 мин;
- на железнодорожных линиях 3 и 4 классов – не более, чем за 1,5 ч;
- на железнодорожных линиях 5 класса, а также малодеятельных независимо от класса – не более 3 ч.

Выезд бригады персонала районов контактной сети или районов электроснабжения при повреждениях на линиях электропередачи (за исключением случаев, когда характер повреждения препятствует выводу остановившихся на перегоне поездов) должен обеспечиваться:

- на железнодорожных линиях 1 и 2 классов – не более, чем за 1 ч;
- на железнодорожных линиях 3 и 4 классов – не более, чем за 3 ч;
- на железнодорожных линиях 5 класса, а также малодеятельных независимо от класса – не более 6 ч.

В случаях, когда характер повреждения препятствует выводу остановившихся на перегоне поездов, выезд бригады при повреждениях на линиях электропередачи должен обеспечиваться в течение времени, установленного для выезда на повреждения на контактной сети.

4.5. Порядок оповещения и сбора бригады района контактной сети и района электроснабжения устанавливаются нормативным(и) документом(ами) владельца железнодорожной инфраструктуры. Копии этого документа должны находиться в районе контактной сети, районе электроснабжения и у энергодиспетчера.

4.6. Для обеспечения оперативности при выезде аварийно-восстановительных автомотрис на повреждение допускается при приемке автомотрисы провести проверку тормозного оборудования в сокращенном

объеме, а проверку в полном объеме выполнять при появлении на это возможности (при ожидании отправления, при ожидании бригады и т. д.).

5. Производство восстановительных работ

5.1. Руководитель восстановительных работ по прибытии на место повреждения устройств контактной сети или линий электропередачи обязан:

- оградить место повреждения в соответствии с требованиями нормативных документов владельца железнодорожной инфраструктуры;

- установить телефонную связь с энергодиспетчером (при крупных повреждениях на контактной сети телефонная связь с энергодиспетчером должна быть постоянной);

- осмотреть место повреждения устройств контактной сети или линии электропередачи, определить характер, объем и наметить этапы восстановительных работ;

- выяснить через энергодиспетчера поездную обстановку;

- согласовать с энергодиспетчером этапы восстановительных работ, количество и продолжительность технологических «окон», при необходимости, затребовать дополнительные технические средства и рабочую силу, уточнить возможное время их прибытия, наметить очередность включения в работу отдельных участков (путей, секций контактной сети);

- подать аварийную заявку энергодиспетчеру на снятие напряжения с соответствующих секций контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи;

- выполнить приказ энергодиспетчера на отключение и заземление секций контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи;

- выполнить приказ энергодиспетчера дистанции электроснабжения на производство восстановительных работ;

- выполнить организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих, произвести целевой инструктаж членов бригады о порядке восстановления и мерах личной безопасности;

- организовать восстановительные работы в соответствии с требованиями нормативных документов владельца железнодорожной инфраструктуры.

5.2. При наличии полной информации о месте, характере и объеме повреждения контактной сети, воздушных и кабельных линиях электропередачи и прочих устройствах электроснабжения, а также при снятии напряжения с контактной сети и воздушных линий, когда исключено приближение к частям, находящимся под напряжением, на расстояние менее 2 м, энергодиспетчеру допускается выдавать приказ на установку заземляющих штанг и производство работ до прибытия руководителя восстановительных работ на место повреждения.

5.3. В целях максимального сокращения времени на ликвидацию повреждения и открытия движения поездов руководитель восстановительных работ на первом этапе должен использовать способы ускоренного (временного) восстановления контактной сети, приведенные в разделе 6 настоящей Памятки.

При организации движения поездов на электрической тяге с опущенными токоприемниками руководитель восстановительных работ своевременно организует ограждение места повреждения контактной сети и устанавливает временные сигнальные знаки в соответствии с требованиями нормативных документов владельца железнодорожной инфраструктуры.

5.4. В случае схода железнодорожного подвижного состава с рельсов с разрушением контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи и прочих устройств электроснабжения восстановительные работы организует и возглавляет один из руководителей дистанции электроснабжения, который по согласованию с начальником восстановительного поезда обеспечивает работу грузоподъемных кранов на железнодорожном ходу. Решения по вопросам очередности выполнения восстановительных работ устройств электроснабжения и работы восстановительного поезда принимаются совместно руководителем дистанции электроснабжения и начальником восстановительного поезда.

В темное время суток дистанция электроснабжения обеспечивает освещение места работ.

5.5. Начальник восстановительного поезда, прибывший на место повреждения устройств электроснабжения, с целью ускорения открытия движения поездов, обеспечивает силами и средствами восстановительного поезда, с привлечением аварийно-восстановительных средств дистанций электроснабжения, выполнение следующих первоочередных работ:

- освобождение сохранившихся фундаментов опор контактной сети от посторонних предметов, груза и грунта;
- разработку котлованов под опоры контактной сети;
- установку с помощью грузоподъемных кранов опор, ригелей и других поддерживающих конструкций контактной сети;
- сварку и резку металлоконструкций;
- освещение фронта восстановительных работ путем использования оборудования и материалов, имеющихся в восстановительном поезде.

5.6. Руководитель восстановительных работ при восстановлении поврежденной контактной сети, воздушных и кабельных линий электропередачи и прочих устройств электроснабжения отвечает:

- за организацию восстановления устройств контактной сети и своевременное открытие движения поездов;
- за обеспечение безопасности работающих при восстановлении поврежденных устройств электроснабжения;
- за поддержание связи с энергодиспетчером и начальником восстановительного поезда;
- за своевременную и полную информацию энергодиспетчера о ходе восстановительных работ;
- за своевременное затребование, при необходимости, от начальника восстановительного поезда предоставления фронта работ, а от руководства дистанции электроснабжения – дополнительных аварийно-восстановительных средств.

5.7. Руководителю восстановительных работ и энергодиспетчеру представляется право проведения срочных телефонных переговоров для сообщения руководителям дистанции электроснабжения, дирекции по энергообеспечению и железной дороги и о месте, характере, объеме повреждения устройств электроснабжения, принимаемых мерах к их восстановлению и предполагаемом сроке завершения восстановительных работ.

5.8. Время, необходимое для выполнения восстановительных работ при наиболее часто встречающихся видах повреждений, рекомендуется нормировать в порядке, установленном нормативными документами владельца железнодорожной инфраструктуры.

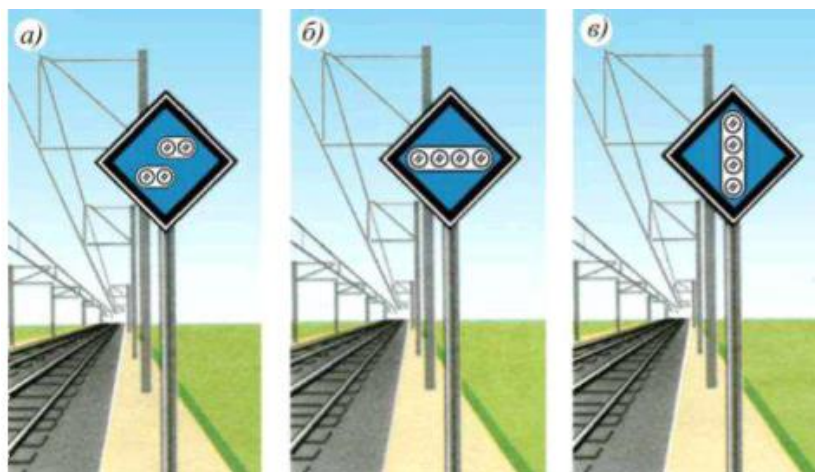
6. Способы ускоренного (временного) восстановления контактной сети

6.1. Все участники восстановительных работ должны руководствоваться тем, что основной задачей восстановления поврежденных устройств контактной сети является открытие движения поездов в минимально возможные сроки.

6.2. Если в результате повреждения элементы контактной подвески оказались на высоте менее минимально допустимой по нормативным документам владельца железнодорожной инфраструктуры, то руководитель работ может принять решение о пропуске электроподвижного состава с опущенными токоприемниками. Этот участок ограждают временными сигнальными знаками: «Подготовиться к опусканию токоприемника», «Опустить токоприемник» и «Поднять токоприемник», расставляемыми как показано на рисунках 1 и 2.

В случае отсутствия сигнальных знаков подают ручной сигнал «Опустить токоприемник» как показано на рисунке 3. Работник, подающий ручной сигнал «Опустить токоприемник», должен находиться на расстоянии 500 м от места повреждения, не допускающего проследования электроподвижного состава с поднятым токоприемником.

Форма сигнальных знаков и порядок их расположения, приведенные в настоящем пункте и показанные на рисунках 1 – 3, уточняются в нормативных документах владельцев железнодорожных инфраструктур.



- а) «Подготовиться к опусканию токоприемника»;
- б) «Опустить токоприемник»;
- в) «Поднять токоприемник».

Рисунок 1 – Временные сигнальные знаки, которыми ограждают участок пропуска электроподвижного состава с опущенными токоприемниками

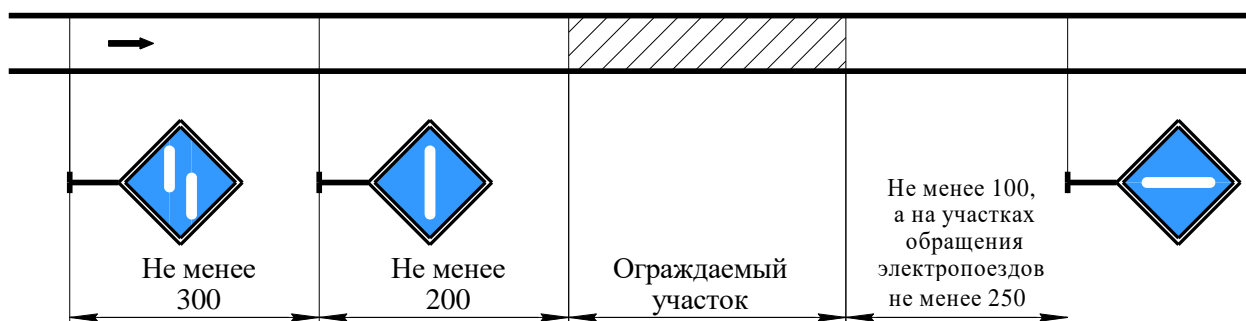
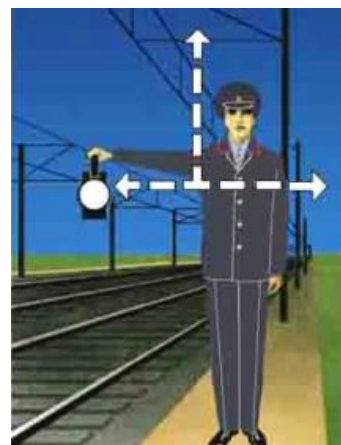


Рисунок 2 – Порядок расстановки временных сигнальных знаков, которыми ограждают участок пропуска электроподвижного состава с опущенными токоприемниками (расстояния в метрах)



а) днем



б) ночью

Рисунок 3 – Ручной сигнал «Опустить токоприемник»

6.3. При определении длины ограждаемого участка учитывают ориентировочные расстояния, которые может проследовать поезд с опущенными токоприемниками, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Ориентировочные расстояния, которые может проследовать поезд с опущенными токоприемниками

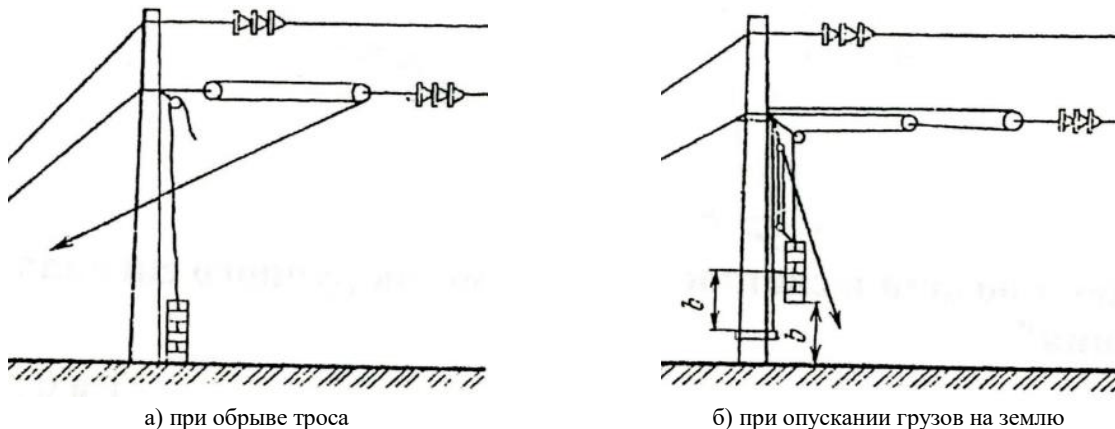
Начальная скорость, км/ч	Ориентировочное расстояние, км, в зависимости от уклона (–) или подъема (+), ‰									
	–2	0	+2	+4	+6	+8	+10	+12	+14	+16
20	0,87	0,52	0,39	0,24	0,17	0,14	0,11	0,09	0,07	0,03
30	1,2	0,87	0,77	0,63	0,46	0,36	0,29	0,25	0,22	0,19
40	1,6	1,2	1,1	0,98	0,85	0,67	0,55	0,47	0,41	0,36
50	1,9	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	0,87	0,74	0,65	0,57
60	2,1	1,9	1,8	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	0,94	0,83
70	2,3	2,3	2,1	2	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,1
80	2,6	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5
90	2,9	2,9	2,8	2,6	2,5	2,4	2,2	2,1	2	1,8

- Примечания: 1. Протяженность участков определена для грузового поезда, имеющего не более 200 осей (средняя вагонная нагрузка на ось принята равной 180 Н, 50% вагонных осей поезда оборудованы роликовыми подшипниками) с любым типом шестиосных электровозов.
 2. При расчетах учтены: допустимое время движения поездов по инерции, в течение которого при неработающем компрессоре обеспечивается эффективность тормозной системы, и скорость встречного ветра до 10 м/с.
 3. При движении по участку поездов с восьмиосными электровозами протяженность участков, приведенная в графах, выделенных жирными линиями, может быть увеличена для поездов, имеющих не более 200 осей, на 30% и не более 300 осей – на 15%.

6.4. В целях сокращения времени восстановления контактной сети руководителю разрешается допускать изменения и упрощения в технологических требованиях и нормах при проведении восстановительных работ.

При временном восстановлении допускается:

- применять двойную длину пролета между струнами цепной подвески при ограничении скорости движения поездов на электротяге до 100 км/ч;
- применять жесткую анкеровку вместо компенсированной в одном конце анкерного участка с необходимой вытяжкой проводов и выведением средних анкеронок из работы (рисунок 4);



а) при обрыве троса
 б) при опускании грузов на землю
 При определении размера b руководствуются нормативным документам владельца железнодорожной инфраструктуры, регламентирующими порядок технического содержания контактной сети в нормальном режиме.

Рисунок 4 – Применение жесткой анкеровки вместо компенсированной в одном конце анкерного участка

- при разрушении одной опоры жесткой или гибкой поперечины использовать стрелу подъемного крана для крепления жесткой поперечины или тросов гибкой поперечины (рисунок 5);

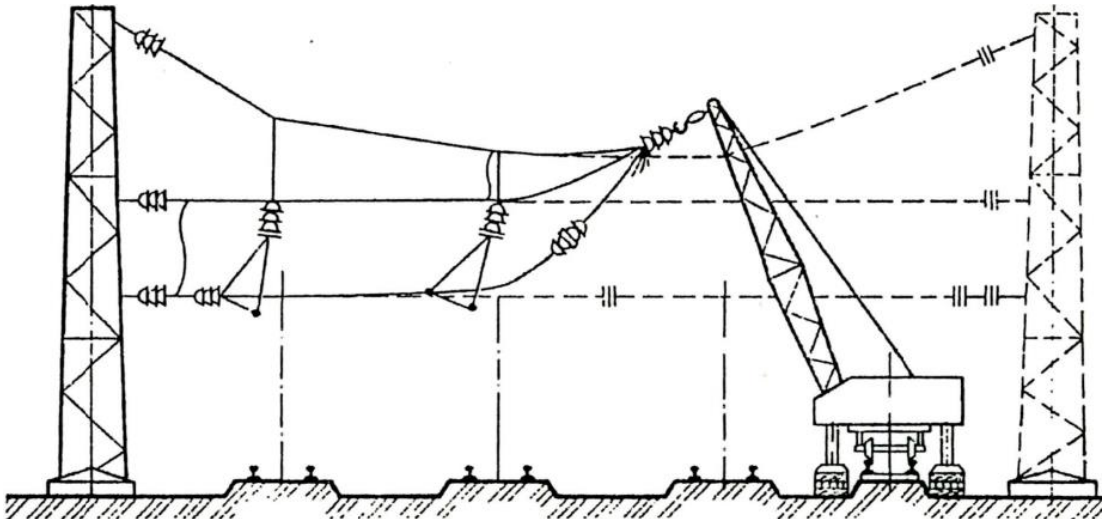


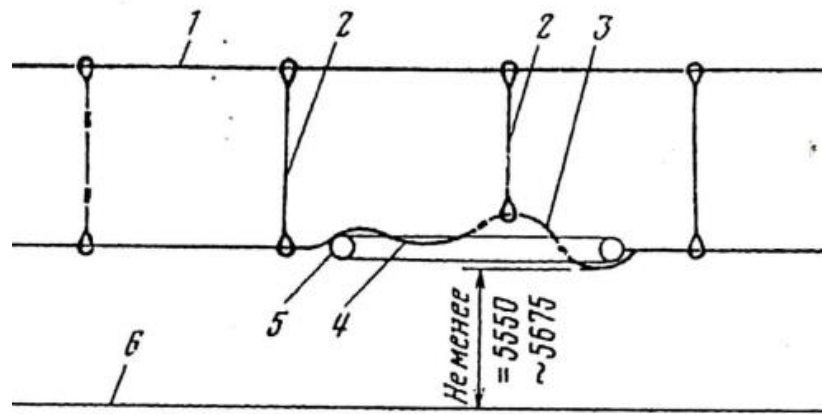
Рисунок 5 – Использование стрелы подъемного крана для крепления жесткой поперечины или тросов гибкой поперечины

- при повреждении опоры с однопутной консолью на двухпутных участках цепную подвеску можно отвести в междупутье и подвесить на консоли соседнего пути с помощью струбины с врезным изолятором, предварительно укрепив опору оттяжками; пропуск поездов в этой зоне осуществляется с опущенными токоприемниками;

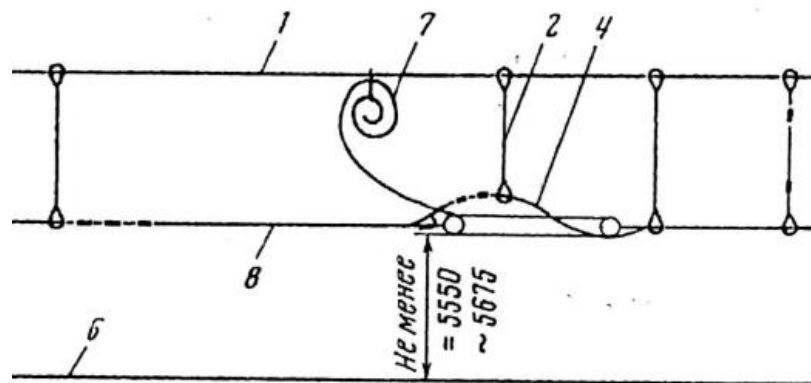
- в случае повреждения опоры с консолью, установленной на однопутных участках или на наружной стороне кривой двухпутных участков, подвеска может быть отведена в сторону с оттяжкой ее на имеющееся место закрепления, контактные провода могут быть подвязаны непосредственно к несущему тросу при условии, что при этом обеспечивается вертикальный габарит для пропуска поездов с опущенными токоприемниками в зоне повреждения;

- при повреждении консоли несущий трос может быть подвешен на струбине с врезным изолятором к вершине опоры, а контактные провода зафиксированы с помощью оттяжки на опору соседнего пути; возможно закрепление проводов контактной сети без консоли к временному поперечному тросу, который монтируют от вершины опоры к консоли соседнего пути;

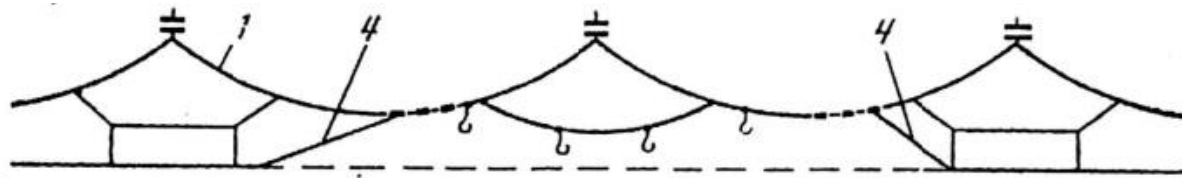
- без установки опор взамен разрушенных допускается пропускать поезда с опущенными токоприемниками, если в образовавшемся удлиненном пролете подтянутые к несущему тросу контактные провода или поврежденные контактные провода имеют вертикальный габарит, обеспечивающий проход подвижного состава (рисунок 6);



а) длиной менее 5 м



б) длиной более 5 м



в) в пределах пролета

1 – несущий трос, 2 – временная струна, 3 – шунт, 4 – поврежденный контактный провод, 5 – ручная лебедка, 6 – рельс, 7 – веревка полиспаста, 8 – вставка.

Рисунок 6 – Временное восстановление поврежденного контактного провода

- если сломана только консоль, то для пропуска поездов с опущенными токоприемниками цепная подвеска может быть выведена из габарита подвижного состава с закреплением к опоре с помощью изолированных оттяжек;

- при обрыве верхнего фиксирующего троса свободные концы троса отводятся от продольной подвески и закрепляются к поперечным несущим тросам гибких поперечин; при обрыве нижнего фиксирующего троса свободные концы его закрепляются к верхнему фиксирующему тросу (рисунок 7), при необходимости обеспечивается секционирование контактной сети;

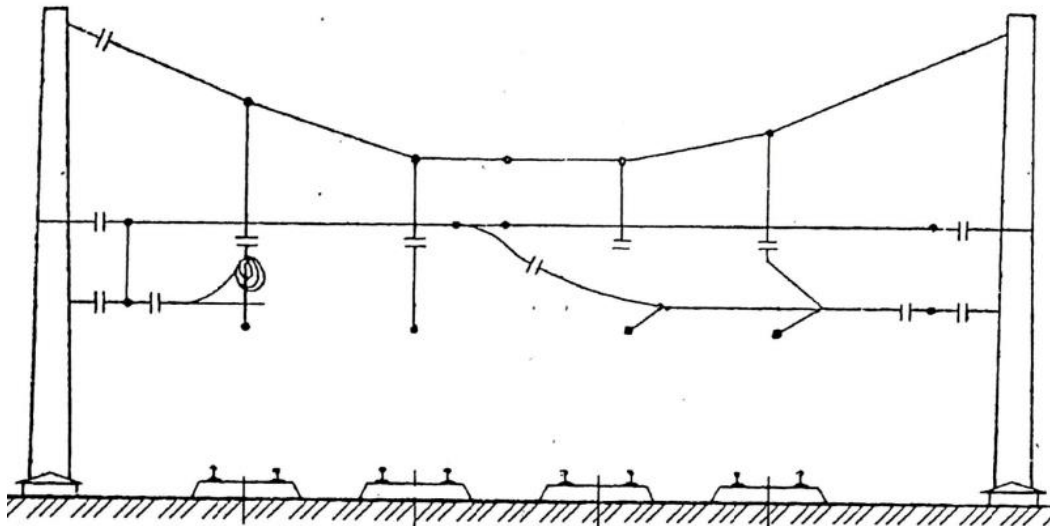
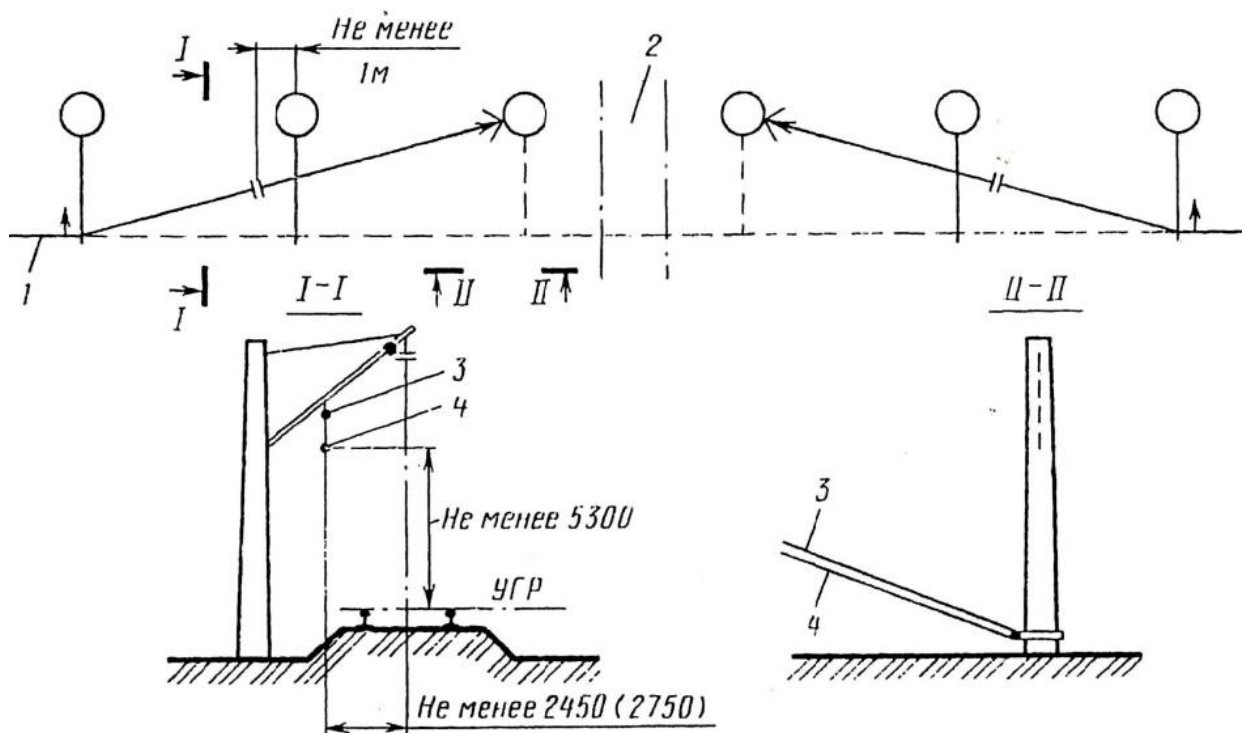


Рисунок 7 – Временное восстановление при обрыве нижнего фиксирующего троса с закреплением свободных его концов к верхнему фиксирующему тросу гибкой поперечины

- при обрыве усиливающего провода, если работы по его стыковке затруднены или сломаны кронштейны, необходимо на опорах, граничащих с пролетами оборванного провода, закрепить этот усиливающий провод у седла с помощью соединительных зажимов при достаточном вертикальном его габарите от земли, а провисающий оборванный конец отрезать. При необходимости сохранения полного сечения контактной сети усиливающий провод при сломанных кронштейнах можно подвесить к опорам на струбцинах через изоляторы к консолям цепной подвески или на тросах гибких поперечин;

- при обрыве усиливающего провода, проходящего под консолями цепной подвески, возможна пристыковка его к несущему тросу переходными зажимами «алюминий – медь», на загруженных участках необходима установка электрического шунта, при двойных усиливающих проводах, если один из них остался целым, оборванный провод присоединяется к нему;

- при повреждении цепной подвески в нескольких пролетах для открытия движения поездов с опущенными токоприемниками концы несущего троса и контактного провода разанкерывают на промежуточные опоры с предварительной установкой продольных оттяжек из стального троса или биметаллического провода сечением 70 мм^2 (рисунок 8);

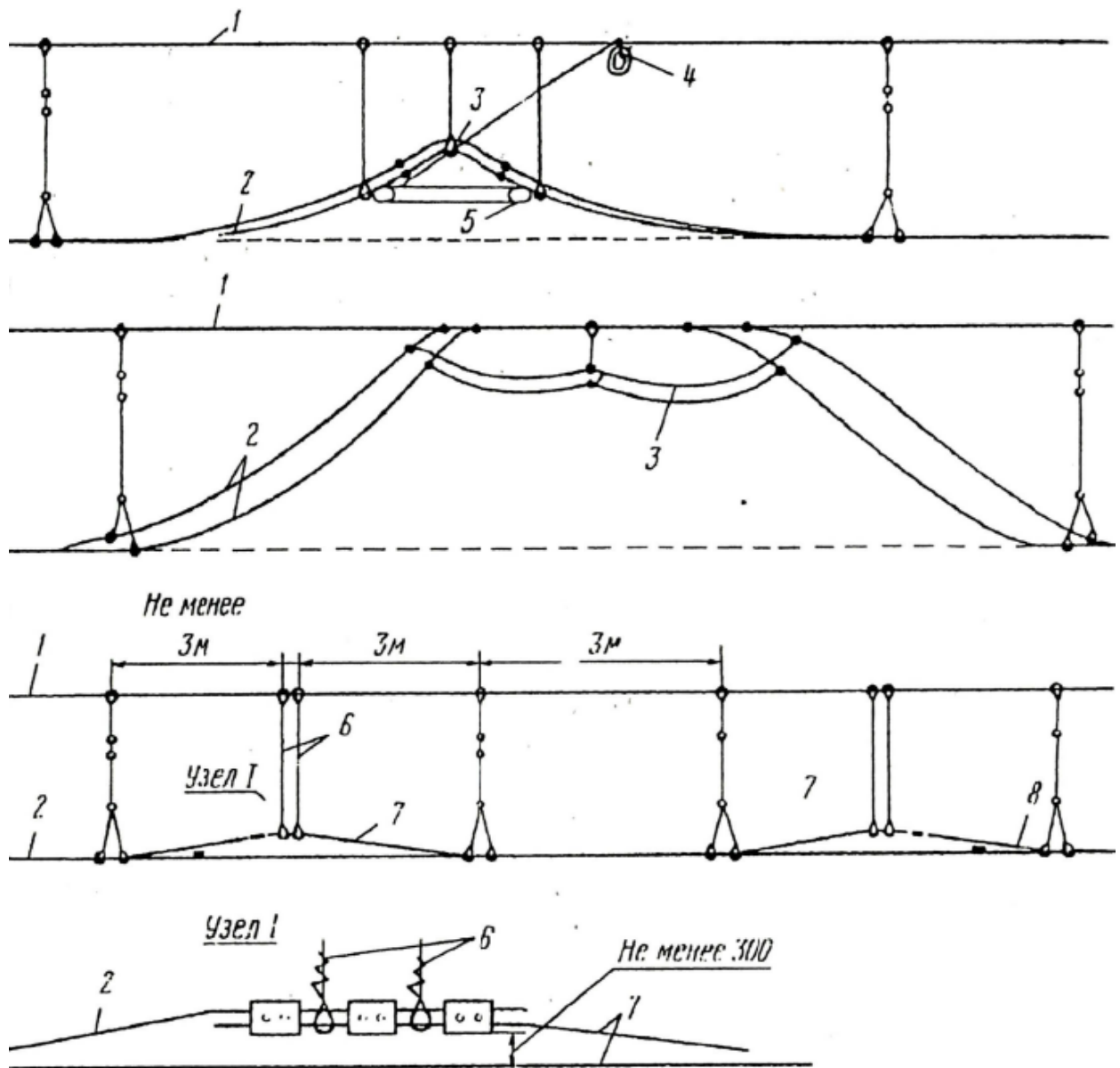


1 – контактная подвеска, 2 – зона повреждения, 3 – несущий трос, 4 – контактный провод.

Рисунок 8 – Временное восстановление при повреждении цепной подвески в нескольких пролетах с разанкерровкой концов несущего троса и контактного провода на промежуточные опоры

- при пережоге или обрыве одного из двух контактных проводов концы провода стягивают и пристыковывают к несущему тросу, а электроподвижной состав пропускают по одиночному контактному проводу;

- при пережоге или обрыве обоих контактных проводов их стягивают и подвязывают вместе с полиспастными блоками к несущему тросу, а поезда пропускают с опущенными токоприемниками; для обеспечения эквивалентного сечения подвески концы проводов соединяют шунтом (проводом сечением от 95 до 120 мм² по меди) (рисунок 9).



1 – несущий трос, 2 – концы поврежденных контактных проводов, 3 – шунт, 4 – веревка полиспаста, 5 – полиспасты, 6 – временные струны, 7 – вставки контактного провода, 8 – стыковой зажим контактного провода.

Рисунок 9 – Временное восстановление при пережоге или обрыве обоих контактных проводов

6.5. При временном восстановлении допускается:

- устанавливать временные струны вместо постоянных, а на несущем тросе – без струновых зажимов;
- устанавливать на отходящих на анкеровку ветвях контактной подвески временные струны без струновых зажимов;
- применять взамен скользящих струн несскользящие, при этом наклон струн должен соответствовать ожидаемой на ближайшее время температуре воздуха;
- не устанавливать среднюю анкеровку контактных проводов, а при компенсированной подвеске и среднюю анкеровку несущих тросов;
- на прямых участках пути применять прямые сжатые фиксаторы вместо

обратных;

- по согласованию с энергодиспетчером не устанавливать секционные разъединители или секционные изоляторы, а осуществлять постоянное электрическое соединение между прилегающими секциями контактной сети, приняв необходимые меры по обеспечению защиты от токов короткого замыкания;

- не подключать роговые разрядники, трубчатые разрядники, ограничители перенапряжений;

- укреплять частично поврежденные опоры гибкой поперечины с помощью оттяжек или металлических накладок, закрепляемых бандажами;

- в случае неполного разрушения жесткой поперечины использовать сохранившиеся ее части с укреплением их на дополнительных временных опорах;

- в случае полного разрушения жесткой поперечины сооружать временную гибкую поперечину на деревянных опорах, укрепленных оттяжками; опоры должны быть длиной 12,5 м или на приставках; во всех случаях временные опоры должны быть установлены с таким расчетом, чтобы они не мешали последующей установке постоянных опор.

6.6. Временная гибкая поперечина, перекрывающая до восьми путей, может быть сооружена на одиночных железобетонных стойках длиной 13,6 м, установленных в стаканные фундаменты длиной 4,5 м и укрепленных оттяжками.

6.7. При полном разрушении жесткой поперечины возможна эксплуатация контактной подвески в пролете двойной длины. В этом случае несущий трос на поперечинах, смежных с разрушенной, подвешивается над поперечинами на опорных изоляторах или подвесных изоляторах, закрепленных на П-образных стойках.

При небольшом числе путей вместо жесткой поперечины может быть сооружена упрощенная гибкая поперечина: изолированный поперечный несущий трос натягивается на опорах, укрепленных оттяжками, верхний фиксирующий трос не монтируется; на прямом участке пути, защищенном от ветра, не монтируется и нижний фиксирующий трос; несущие тросы одной секции подвешиваются без изоляторов; контактные провода регулируются с минимально допустимой высотой подвеса.

6.8. Взамен разрушенной опоры гибкой поперечины могут быть установлены две, а в отдельных случаях и три временные промежуточные опоры (при этом крайняя – с оттяжкой), которые дают возможность поделить гибкую поперечину на две или три группы подвесок; промежуточные опоры в таких случаях устанавливают в междупутье или по оси пути, который в этом случае должен быть временно закрыт для движения поездов до полного восстановления контактной сети.

Если разрушена одна опора гибкой поперечины и восстановление ее невозможно, гибкая поперечина может быть заменена жесткой, взамен разрушенной опоры устанавливается одиночная или спаренная железобетонная опора; на этой опоре и сохранившейся опоре гибкой поперечины монтируют

конструкции для ригеля жесткой поперечины и ригель.

6.9. Временные анкеры из уголков и круглых стержней для оттяжек опор забивают (закапывают) в землю на глубину 1,5 м под углом примерно 55° к горизонтали в направлении, противоположном оттяжке.

Может применяться деревянный анкер, закопанный на глубину 2,2 м, который изготавливается из отрезка шпалы, располагаемый параллельно пути и стержня из круглой стали диаметром 22 мм с ушком.

При незамерзших грунтах для оттяжек могут быть использованы спиралеобразные анкеры длиной 1,8 м с ушком на верхнем конце; для оттяжек используют, как правило, стальной трос сечением 70 мм^2 .

6.10. При разрушении анкерной опоры может быть установлена временная промежуточная опора; в этом случае анкеровку несущего троса и контактных проводов на данной опоре не делают, а анкерные ветви смежных анкерных участков состыковывают с выводением средних анкеронок из работы или переносят на соседнюю промежуточную опору, укрепляемую временными оттяжками (рисунок 10).

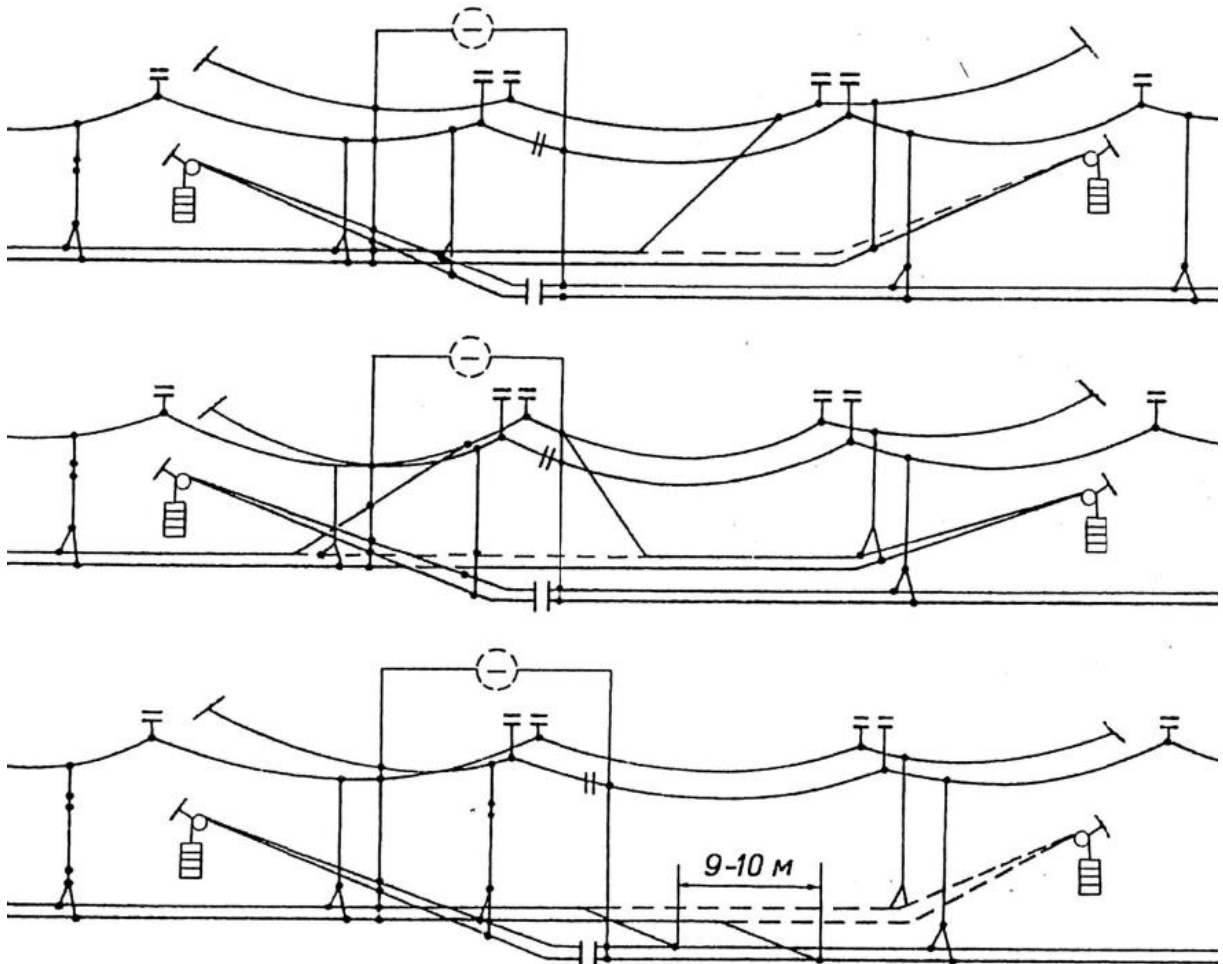


Рисунок 10 – Временное восстановление контактной подвески на изолирующем сопряжении

6.11. Оборванные тяги консолей необходимо заменить тросовыми тягами или, в крайнем случае, использовать вместо тяги консоли монтажные блоки.

6.12. В случае невозможности восстановления разрушенных поперечных несущих тросов гибкой поперечиной по согласованию с энергодиспетчером контактную сеть восстанавливают в первую очередь на части путей, для чего на опорах гибкой поперечиной монтируют однопутные или двухпутные консоли и устанавливают дополнительные опоры с консолями в междупутьях или на оси пути, закрываемого для движения поездов. Возможна подвеска проводов контактной сети с заниженным габаритом и временно монтируемый поперечный трос между опорами гибкой поперечиной.

При обрыве нижнего фиксирующего троса следует смонтировать вставку из нового троса. В отдельных случаях (на незащищенных от ветра участках второстепенных путей станций и т. д.) допускается не восстанавливать нижний фиксирующий трос.

6.13. Фиксирующие стойки двухпутных консолей могут быть заменены фиксирующим тросом с врезными изоляторами в междупутье, закрепляемым на стоящей в створе опоре.

6.14. Восстановление несущего троса производят стягиванием оборванных концов и монтажом вставки или шунта в месте обрыва из провода того же материала и сечения (рисунок 11), стыковку медных, сталемедных и стальных несущих тросов осуществляют шестью соединительными зажимами, сталеалюминиевых – четырьмя, подстыковку контактного провода к несущему тросу – тремя соединительными зажимами (рисунок 12).

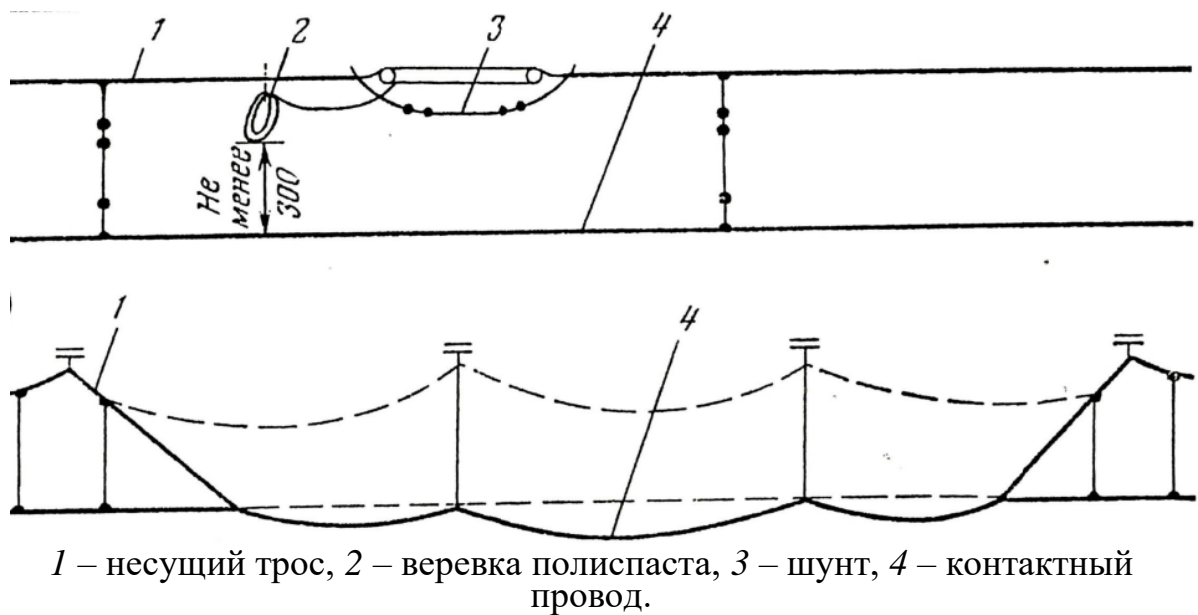
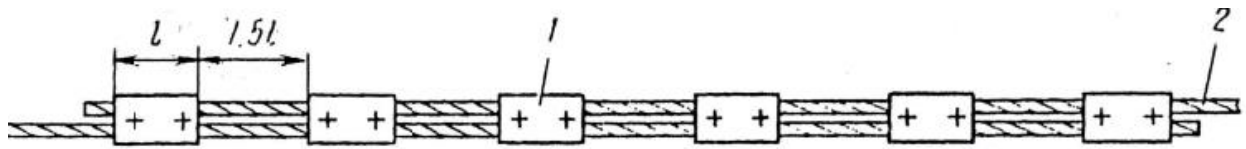
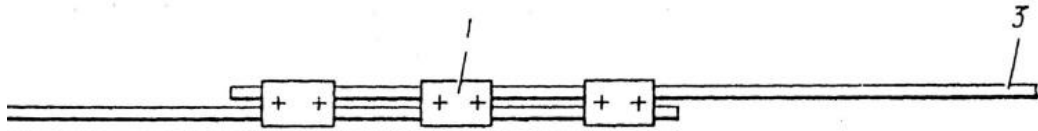


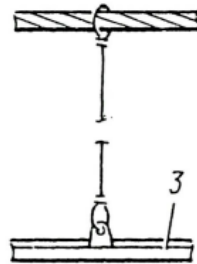
Рисунок 11 – Временное восстановление несущего троса



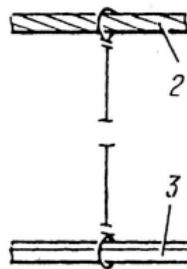
а) стыкование несущих тросов



б) стыкование контактных проводов



в) струна рабочего контактного провода



г) струна нерабочего контактного провода



д) ограничительная накладка на воздушной стрелке

1 – соединительный зажим, 2 – несущий трос, 3 – контактный провод, 4 – питающий зажим, 5 – ограничительная накладка.

Рисунок 12 – Временные узлы контактной подвески

6.15. При повреждении цепной подвески в нескольких пролетах может быть смонтирована простая контактная подвеска. Контактный провод подвешивается к консолям на наклонных тросах, прикрепляемых к проводу на расстоянии от 12 до 15 м от опоры, при этом необходимо выдать предупреждение на ограничение скорости движения поездов (не более 50 км/ч),

а при необходимости – и на ограничение веса поезда.

7. Завершение восстановительных работ

После окончания восстановительных работ аварийно-восстановительные средства дистанции электроснабжения должны быть в кратчайшее время возвращены на место их постоянной дислокации, а израсходованные материалы, оборудование и топливо в срок не более 3 суток дополнены до нормы.