

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Кафедра «Путь и железнодорожное строительство»

**ОТЧЕТ**

по учебной практике

студента специальности 23.05.06

«Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Б2.Б.02(У)

Проверил:  «__»_____20__г.	Выполнил: Студент гр. СЖД-429(ЧЗ) Марков Эдуард Евгеньевич «__»_____20__г.
----------------------------------	---

Екатеринбург, 2023

## Содержание

1. Основные цели и задачи бригад по обслуживанию устройств СЦБ.....	2
2. Основной перечень работ и порядок их выполнения, начальником производственного участка, старшим электромехаником, планирование, учет и контроль выполнения работ.....	4
3. План и профиль сортировочной горки.....	7
4. Рельсовые цепи.....	10
5. Светофоры и релейные шкафы.....	15
6. Вагонный замедлитель.....	21
Классификация и принцип работы.....	21
7. Электропитающие устройства горочной централизации.....	23
8. Меры безопасности при роспуске вагонов с горки.....	26
9. Правила безопасности при нахождении на железнодорожных путях:.....	32
10. Рабочее место помощника машиниста.....	33
Заключение.....	35
Список используемой литературы.....	36

## **1. Основные цели и задачи бригад по обслуживанию устройств СЦБ**

1.1 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ производится старшими электромеханиками, электромеханиками и электромонтерами в порядке, предусмотренном технологией обслуживания и техническими указаниями по содержанию устройств СЦБ, утвержденными Департаментом сигнализации, централизации и блокировки.

1.2 На должности электромонтера, электромеханика, старшего электромеханика, начальника производственного участка, диспетчера дистанции сигнализации и связи назначаются лица, соответствующие требованиям тарифно-квалификационных характеристик и выдержавшие испытания в знании правил, инструкций и других нормативных документов в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (ПТЭ), утвержденных МПС России в установленном порядке. Работники дистанции сигнализации и связи при назначении на должности, связанные с обслуживанием нового вида устройств СЦБ, испытываются в знании этих устройств и соответствующих разделов настоящей Инструкции. Испытания проводятся комиссией в установленном МПС России порядке.

1.3 Работники, выполняющие работы по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ, руководствуются действующими правилами, инструкциями, техническими указаниями и иными нормативными документами, утвержденными МПС России.

1.4 Работники, проходящие в установленном порядке стажировку в качестве вторых лиц, допускаются к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ, под руководством работников, непосредственно обслуживающих эти устройства после оформления соответствующего приказа начальника дистанции сигнализации и связи.

1.5 При выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ работники дистанции сигнализации и связи имеют право:

- требовать прекращения производства земляных и других работ, выполняемых без согласования с руководством дистанции сигнализации и связи, которые могут привести к нарушению нормального действия устройств СЦБ:
- проезда во всех поездах, локомотивах и специальном самоходном подвижном составе с предъявлением проездных документов в пределах дистанции сигнализации и связи, а также до ближайших железнодорожных станций соседних дистанций сигнализации и связи.

В случае отказа устройств СЦБ поездной диспетчер по заявке руководителей или диспетчера дистанции сигнализации и связи, дает приказ машинисту локомотива на остановку поезда для доставки к месту работы и обратно работников дистанции

сигнализации и связи. Аналогичный приказ дается на проезд работников к месту работы и обратно на участках, где нет в обращении пассажирских и пригородных поездов.

## **2. Основной перечень работ и порядок их выполнения, начальником производственного участка, старшим электромехаником, планирование, учет и контроль выполнения работ.**

2.1 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ производится по планам-графикам с периодичностью, установленной настоящей Инструкцией. Планы-графики составляются старшим электромехаником, согласовываются с начальником производственного участка и утверждаются начальником дистанции сигнализации и связи или его заместителем. Проверка и переутверждение планов-графиков производится один раз в год по состоянию на 1 января.

2.2 Для каждого цеха (бригады) старшего электромеханика или железнодорожной станции составляются и утверждаются годовой и четырехнедельный планы-графики по техническому обслуживанию устройств СЦБ. Работы, включаемые в план-график, планируются таким образом, чтобы промежутки времени между одними и теми же работами были равными и не превышали установленной периодичности, а работы, технологически связанные друг с другом, выполнялись одновременно.

Для составления нормированных графиков технического обслуживания устройств СЦБ применяются типовые нормы времени, утвержденные МПС России, а при отсутствии типовых норм времени на отдельные виды работ, допускается устанавливать местные нормы, утверждаемые руководством службы сигнализации, централизации и блокировки железной дороги.

2.3 В четырехнедельный план-график включаются работы, которые выполняются с периодичностью один месяц, четыре недели и чаще, а в годовой — работы, выполняемые реже одного раза в месяц. Для выполнения отдельных работ с применением средств механизации или привлечением высококвалифицированных работников, могут быть созданы специализированные бригады, работающие по отдельному графику, утверждаемому руководством дистанции сигнализации и связи с учетом перечня и периодичности выполняемых работ.

2.4 Диспетчер дистанции сигнализации и связи ежедневно контролирует выполнение планов-графиков по отчетам старших электромехаников или электромехаников. При внедрении автоматизированного рабочего места диспетчера дистанции сигнализации и связи — контроль технического обслуживания (АРМ ШЧД-КТО) перечень выходных форм (таблиц) утверждается МПС России в установленном порядке.

- 2.5 Сокращение периодичности обслуживания и ремонта устройств СЦБ в зависимости от местных условий и анализа их работы, осуществляется в соответствии с приказом начальника дистанции сигнализации и связи.
- 2.6 Периодичность технического обслуживания и ремонта устройств СЦБ устанавливает начальник службы сигнализации, централизации и блокировки железной дороги. При этом учитываются требования соответствующих технических условий, эксплуатационных документов, накопленный опыт эксплуатации.
- 2.7 Технические требования, а так же нормы и допуски, которым должны удовлетворять устройства СЦБ относящиеся ко всем видам систем, в которых эти устройства применяются.
- 2.8 В целях обеспечения оперативного устранения отказов устройств СЦБ начальник дистанции сигнализации и связи может устанавливать дежурному или на постах электрической централизации с соблюдением границ нормативных актов о порядке и условиях этой формы дежурства, утвержденных МПС России.
- 2.9 На участках без сменного режима работы электромехаников, когда дата выполнения работ совпадает с праздничными днями, а также в случаях невыполнения по уважительной причине, работы по четырехнедельному плану-графику технического обслуживания с согласия диспетчера дистанции сигнализации и связи могут быть перенесены на срок не более двух суток. О всех случаях невыполнения работ по плану-графику технического обслуживания диспетчер докладывает руководству дистанции сигнализации и связи с предложением мер по его выполнению. Контроль за выполнением перенесённых работ возлагается на диспетчера дистанции сигнализации и связи.
- 2.10 Результаты проверок технического состояния устройств СЦБ, обнаруженные в их содержании, руководители дистанции сигнализации и начальник производственного участка и старший электромеханик записывают в журналы установленной формы с указанием сроков устранения и передают диспетчеру дистанции сигнализации и связи для контроля. После устранения отмеченных недостатков электромеханик делает соответствующую запись в этом журнале с указанием даты выполнения, ставит свою подпись и сообщает об этом диспетчеру. Порядок отчетности начальников производственных участков и старших электромехаников устанавливается начальником дистанции сигнализации и связи.
- 2.11 Начальник дистанции сигнализации и связи в течение года проводит проверки содержания устройств СЦБ, выполнения правил по обеспечению безопасности движения поездов, беседы по вопросам укрепления трудовой и технологической дисциплины в каждом цехе (бригаде) старшего электромеханика.

2.12 При техническом обслуживании и ремонте устройств СЦБ, применяются средства индивидуальной защиты.

2.13 Инструмент и оборудование

1. Набор инструмента типа ИР1-88 для регулировки реле и блоков
2. Набор инструмента типа ИР2-88 для ремонта реле и блоков СЦБ
3. Набор инструмента типа НИАЛС для ремонта аппаратуры АЛСН
4. Станок сверлильный
5. Станок токарный
6. Станок намоточный
7. Станок точильно-шлифовальный
8. Сварочный аппарат

### 3. План и профиль сортировочной горки

Правильность построения плана сортировочной горки существенно влияет на производительность и безопасность её работы.

Основными элементами сортировочной горки являются: надвижная часть, перевальная часть (горб горки), спускная часть и подгорочный (сортировочный) парк.

Надвижная часть горки предназначена для подачи вагонов к вершине горки. Число путей надвига бывает один, два и три. Они имеют длину, как правило, 200 -600 м, включая горловину парка приёма.

План сортировочной горки должен отвечать следующим требованиям:

- - иметь наименьшую длину пробега отцепов от вершины горки до предельного столбика наиболее удалённой разделительной стрелки в горловине сортировочного парка, т.к. чем меньше эта длина, тем меньше высота горки и суммарная мощность тормозных средств;
- - иметь по возможности одинаковые длины пробегов отцепов от вершины горки до последних разделительных стрелок путей подгорочного парка, поскольку разность длин маршрутов затрудняет выбор выходных скоростей с тормозных позиций для осуществления интервального разделения отцепов;
- - предусмотреть возможность устройства на спускной части горки тормозных позиций и измерительного участка для определения ходовых свойств отцепов;
- - иметь на спускной части горки минимальное количество стрелок и кривых участков пути, при этом желательно, чтобы число стрелок и суммарный угол поворота отцепов у всех маршрутов было примерно одинаково.

Уменьшение длины головы сортировочного парка достигается укладкой симметричных стрелочных переводов с крестовинами 1/6 и 1/4,5, а также за счёт применения кривых радиусом 200 м, а в отдельных случаях (в основном, на крайних путях) до 140 м.

Пути подгорочного парка объединяются в отдельные пучки, чем достигается сокращение разности суммарных сил сопротивления движению при скатывании отцепов на любой путь, равномерная загрузка путей и стрелок, рациональное размещение тормозных средств и распределения вагонопотоков на возможно большее число самостоятельных маршрутов. Число путей в пучке и число пучков определяется числом путей сортировочного парка с учётом перспектив его развития, количеством подлежащих переработки вагонов в сутки и стоимостью оборудования горки вагонными замедлителями.

Увеличение числа пучков с одновременным уменьшением числа путей в них несколько удлиняет голову сортировочного парка и увеличивает количество замедлителей, что повышает стоимость оборудования горки замедлителями. На горках с большим числом пучков вагонопоток уже в начале горки распределяется на

большее количество самостоятельных маршрутов по пучкам. Это создаёт более благоприятные условия для интервального и целевого торможения вагонов, облегчает труд операторов и повышает производительность горки. Практически число пучков в сортировочном парке принимается в зависимости от числа путей в пучке, которое, как правило, равно 4, 6 или 8 путей.

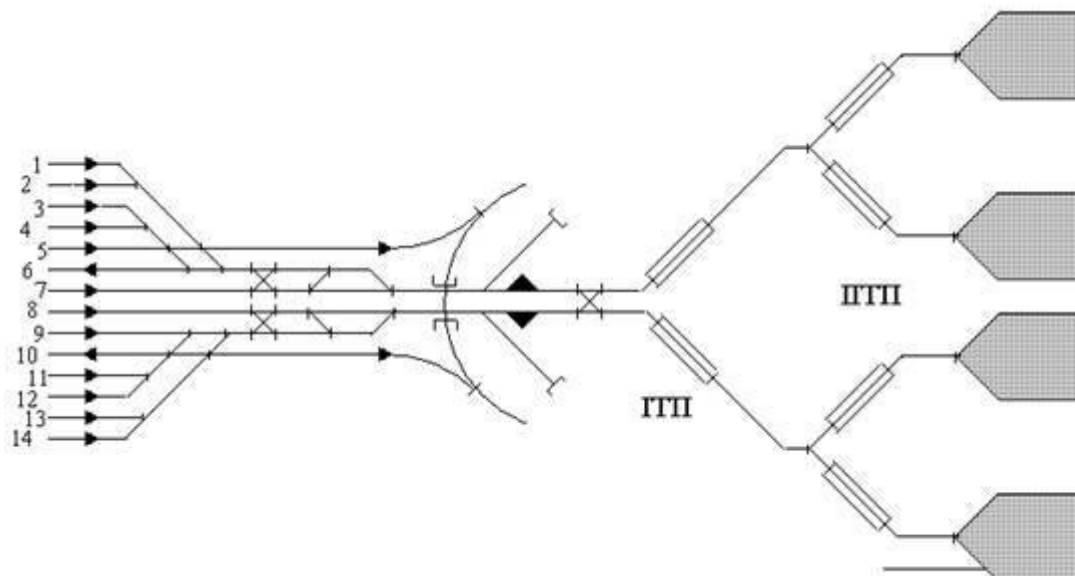


Рис. 1 План головы сортировочного парка

На рис. 1 приведена схема горловины сортировочной горки. На этом же рисунке показана горловина парка прибытия. Стрелками указана специализация путей. Между первой и второй тормозными позициями находятся головные стрелки, разделяющие группы пучков подгорочных путей. После второй тормозной позиции находится пучковая стрелка, разделяющая пути на два пучка.

Стрелками показана специализация путей по направлению движения, шестой и десятый пути предназначены для пропуска горочных локомотивов в голову следующего состава.

Для безопасного роспуска вагонов с горки необходимо исключить возможность перевода стрелок под движущимися вагонами. Эта задача решается путём изоляции стрелочных участков с устройством рельсовых цепей.

Длина участка приближения к острым стрелки (расстояние от изолирующих стыков до острых стрелки), должна быть такой, чтобы стрелка успела довести до крайнего положения за время движения вагона по рельсовой цепи и определяется из следующего выражения:

$$L_{пр} = v_{\max}(t_{стр} + t_p)$$

где  $v_{\max}$  - максимальная скорость отцепов в данной точке маршрута,

$t_{стр}$  - время перевода стрелки,

$t_p$  - время срабатывания путевого реле.



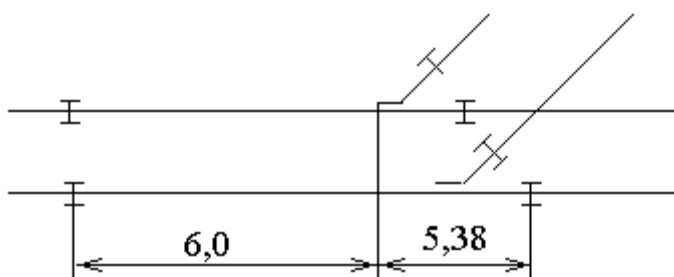


Рис. 2 Рельсовая цепь на стрелке

Для уменьшения размеров рельсовой цепи изолирующие стыки устанавливаются перед крестовиной. При максимальной скорости отцепа  $v_{\max} = 7,5$  км/ч длина предстрелочного участка составляет 6 м, а полная длина рельсовой цепи - 11,38 м. (см. рис.2). Путьевые участки, находящиеся между стрелками, разделяются на изолированные участки, длина которых зависит от скорости отцепов в данном районе горки и может составлять от 4,5 м до 16 м (обычно 12,5 м).

#### 4. Рельсовые цепи

Рельсовой цепью называется электрическая цепь, проводниками в которой служат рельсовые нити железнодорожного пути.

Основным назначением рельсовой цепи (РЦ) является автоматическая, непрерывная выдача информации о состояниях рельсовой линии в пределах контролируемого участка пути:

- свободность рельсовой линии участка пути и исправность рельсов;
- занятость рельсовой линии участка пути подвижным составом (поездом);
- нарушение ее электрической целостности.

Эта информация, поступающая от ряда РЦ, дает возможность проконтролировать местонахождение поездов при их движении и оценить расстояние между поездом и препятствием.

Рельсовые цепи, как средство обнаружения подвижного состава на пути, используются для выполнения логических зависимостей в устройствах автоматики по регулированию движения поездов и ограждения путей. С помощью информации, получаемой от рельсовых цепей, действуют системы лучевой автоматической блокировки на перегонах, электрической и диспетчерской централизации стрелок и сигналов на станциях с лучевым развитием, а также система автоматического регулирования скорости движения поездов (АЛС-АРС) и автоведения. Рельсовая цепь (рис.1) состоит из питающего конца, на котором подключена аппаратура питания РЦ, рельсовой линии, используемой для передачи электрического тока от источника питания к приемнику, и приемного конца, где подключена аппаратура, необходимая для работы путевого реле.

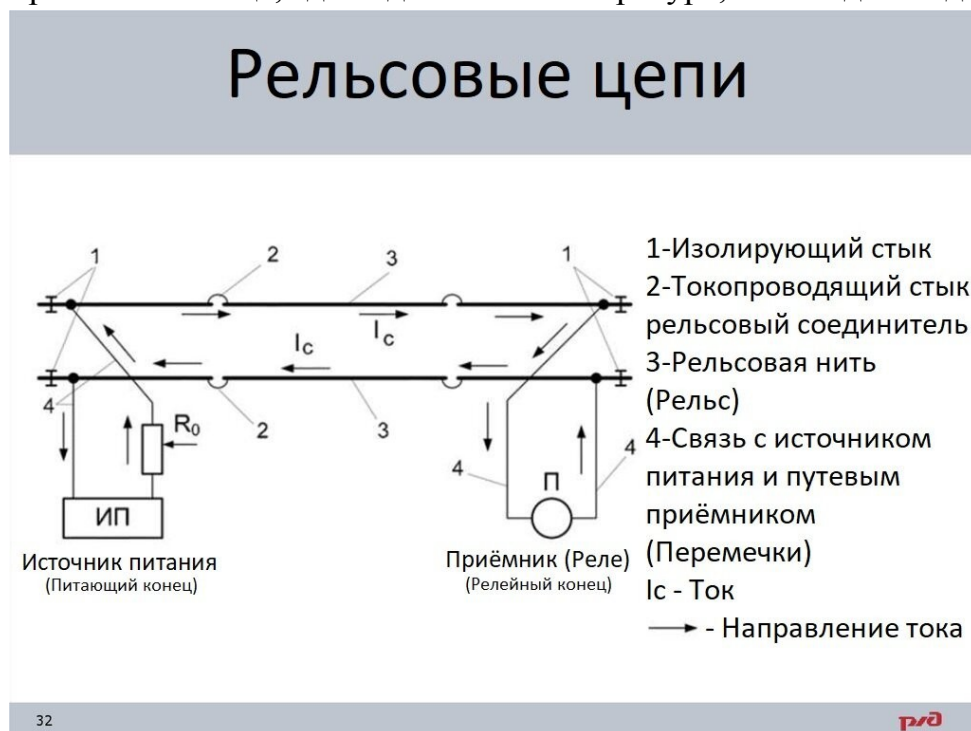


Рис.1 Схема рельсовой цепи.

Рельсовая линия включает в себя рельсовые нити пути, составленные из рельсовых звеньев. Рельсовые звенья сваривают на стыках в плети, а при отсутствии сварки - соединяют стыковыми соединителями. Рельсовые линии смежных РЦ изолируют друг от друга изолирующими стыками (ИС). В случае бесстыкового пути линии смежных рельсовых цепей не изолируют.

На питающем конце РЦ в качестве источника питания используется путевой питающий трансформатор ПТ, который подключен к рельсовым нитям через ограничитель тока (регулируемый резистор  $R_0$ ) и согласующий элемент СЭ. На приемном конце в качестве приемника используется путевое реле, которое подключено к рельсовым нитям через другой согласующий элемент.

Если путь в пределах рельсовой цепи не занят подвижным составом, то электрический ток от питающего трансформатора ПТ протекает по рельсовым нитям и обмотке путевого реле П. Ток, передаваемый в рельсовую линию для контроля ее состояния, называют сигнальным током РЦ. При прохождении сигнального тока по обмотке реле якорь притягивается к сердечнику электромагнита и замыкаются фронтовые контакты Ф реле, по состоянию которых осуществляется контроль свободности путевого участка. Возбужденное состояние путевого реле означает также исправность всех составляющих элементов РЦ, в том числе и рельсовых нитей.

Когда на путь в пределах рельсовой цепи вступает поезд, образуется электрическая цепь, в которой ток от трансформатора ПТ протекает через колесные пары. Рельсовая цепь шунтируется, поскольку параллельно аппаратуре приемного конца подключается шунт - колесные пары поезда с очень малым электрическим сопротивлением. Сигнальный ток в основном протекает через колесные пары, и ток в путевом реле резко падает. В результате фронтовые контакты реле размыкаются, и РЦ считается занятой. Снижение тока (напряжения) в обмотке реле под действием колесных пар называется шунтовым эффектом, а колесные пары в данном случае называются поездным шунтом. Путевое реле отпускает якорь не только при занятии РЦ, но и в случае повреждения рельсовых нитей, когда нарушается электрическая целостность цепи питания путевого реле. Свойство рельсовой цепи контролировать исправность рельсовых нитей называется чувствительностью к излому (повреждению) рельса.

Условия работы РЦ в отличие от других электрических цепей сложны. Рельсовая линия слабо электрически изолирована от земли. Изоляторами рельсов являются шпалы, на которых они находятся в непосредственной близости от основания пути (балласта). Из-за плохой изоляции рельсов от балласта возникает ток утечки между рельсовыми нитями на всем протяжении рельсовой линии. Электрическое сопротивление, оказываемое току утечки из одной рельсовой нити в другую через балласт и шпалы, называется сопротивлением изоляции (балласта) рельсовой линии.

На сопротивление изоляции влияют многие факторы: наличие влаги, изменение температуры окружающей среды, состав балласта и состояние шпал, а также качество эксплуатационного обслуживания пути.

Стыковые соединители в виде металлических накладок, соединяющие рельсовые звенья, в процессе эксплуатации не создают устойчивый электрический контакт, и поэтому сопротивление рельсовой линии меняется в значительных пределах. При больших значениях сопротивления рельсовой линии работа РЦ может быть неустойчивой или нарушаться.

Главной особенностью рельсовых цепей является то, что они обеспечивают информацию о состоянии рельсовой линии, работая в нескольких режимах:

нормальном (регулируемом) - режиме работы при свободном путевом участке;

шунтовом - при занятом путевом участке поездом;

контрольном - режиме контроля электрической целостности рельсовой линии.

Все режимы работы РЦ должны выполняться с учетом возможных неблагоприятных условий.

На условия работы РЦ в каждом из режимов влияют сопротивление рельсовой линии, сопротивление изоляции и напряжение питания.

Наиболее тяжелые условия для каждого режима создаются при разных значениях этих параметров. Для обеспечения нормального режима работы наиболее неблагоприятными являются такие значения параметров, при которых ток в реле получается минимальным: максимальное сопротивление рельсовой линии, минимальное сопротивление изоляции и минимальное значение напряжения питания. Для шунтового режима неблагоприятны такие значения параметров рельсовой цепи, при которых ток в путевом реле получается максимальным и шунтирующее воздействие колесных пар поезда ослабевает: минимальное сопротивление рельсовой линии, максимальное сопротивление изоляции и максимальное напряжение источника питания.

При повреждении рельса не происходит полного электрического размыкания рельсовой цепи вследствие утечки сигнального тока через балласт, в обход места размыкания. Значение сигнального тока, протекающего через путевое реле в контрольном режиме, зависит от значения сопротивления изоляции. Критическим сопротивлением изоляции называется сопротивление, при котором ток в путевом реле максимален. Оно зависит от места повреждения рельсовой линии и различно для каждой рельсовой цепи. Наихудшими условиями для выполнения контрольного режима, при которых ток в реле максимален, являются: минимальное сопротивление рельсовой линии, критическое сопротивление изоляции и максимальное напряжение источника питания.

Работа рельсовых цепей метрополитена осложняется протеканием в рельсах обратного тягового тока, создающего помехи, которые могут нарушить нормальную работу РЦ. По междупутным кабельным соединениям для пропуска тягового тока образуются обходные пути

сигнальному току РЦ, что ухудшает условия их работы и прежде всего в контрольном режиме.

## 4.1 Классификация

На линиях метрополитена применяются различные схемы РЦ, отличающиеся условиями их работы, типом аппаратуры и другими признаками.

По роду сигнального тока все рельсовые цепи метрополитена относятся к РЦ переменного тока, поскольку постоянный ток используется для тяги поездов и не может быть применен для работы РЦ.

По частоте сигнального тока различают РЦ 50 Гц и РЦ тональной частоты (400-800 Гц).

По принципу действия РЦ метрополитена являются нормально замкнутыми, т.е. при свободности рельсовой линии путевое реле постоянно обтекается сигнальным током.

По способу изоляции смежных рельсовых цепей различают РЦ, ограниченные изолирующими стыками, и бесстыковые рельсовые цепи (БРЦ).

По способу пропускания обратного тягового тока рельсовые цепи разделяются на однопутные и двухпутные.

В однопутных РЦ (рис.2) тяговый ток  $I_t$  пропускается по одной рельсовой нити, так называемой, тяговой нити. Второй рельс пути называется сигнальной нитью.

Однопутная РЦ обеспечивает контроль целостности только сигнальной нити и не контролирует целостность тяговой, поскольку тяговые нити соседних путей соединены междупутной перемычкой.

Однопутные рельсовые цепи переменного тока 50 Гц

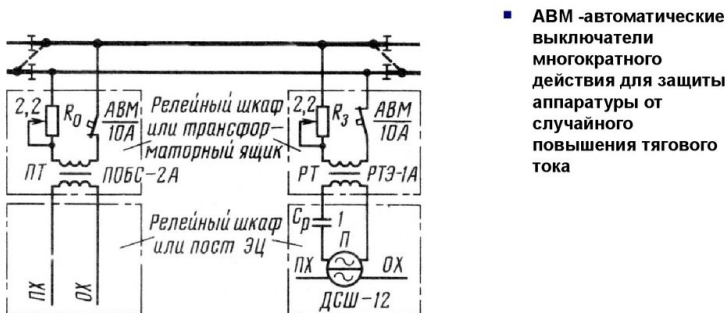


Рис.2 Схема пропуска тягового тока в однопутной рельсовой цепи.

В двухпутных РЦ тяговый ток пропускается по обоим рельсовым нитям. При ограничении такой РЦ изолирующими стыками (рис.1.3) для пропуска тягового тока в обход стыков используются путевые дроссели ДОМБ-1000 или путевые дроссель-трансформаторы типа ДТМ-0,17.

Рис.1.3 Схема пропуска тягового тока в двухпутной рельсовой цепи.

По месту размещения аппаратуры рельсовые цепи различаются на РЦ с централизованным размещением на станциях в релейных помещениях и РЦ с размещением аппаратуры в тоннеле, релейных шкафах (с децентрализованным размещением).

## 5. Светофоры и релейные шкафы

- Светофорные мачты должны устанавливаться при помощи механизмов или приспособлений, исключающих случайное падение мачты. Все работы, связанные с установкой светофоров, должны производиться под руководством старшего электромеханика.
- После установки светофора запрещается спускаться в незасыпанный котлован для изъятия грунта из-под фундамента.  
При отдельной установке светофора и фундамента установка мачт может быть начата только после укрепления фундамента, т. е. после засыпки и утрамбовки грунта в котловане.
- Запрещается находиться под мачтой во время ее подъема или опускания, производить подъем или опускание мачты при прохождении поездов по соседним путям, а также при сильном ветре, во время дождя и в темное время суток.
- Подъем мачт на электрифицированных участках допускается только при снятом в контактной сети напряжении и в присутствии работника дистанции электроснабжения.
- Все работы на светофорных мачтах во время движения поездов по соседним путям должны быть прекращены; находиться при этом на мачте светофора запрещается.
- Работа на одной мачте двух работников, находящихся на разных уровнях, не допускается. Запрещается работать на светофорной мачте без предохранительного пояса.
- Подниматься и поднимать на установленную мачту детали светофора разрешается только после того, как стакан светофорной мачты будет закреплен на анкерных болтах фундамента гайками и контргайками, а на электрифицированных участках, кроме того, стакан должен быть заземлен.
- Светофорные мостики или консоли, на которых расположены светофоры, должны иметь прочные ограждения, перила и настил.  
При ремонте настила, перил и ограждения, окраске светофора, светофорного мостика или консоли работники должны пользоваться предохранительными поясами.
- При обслуживании устройств СЦБ на участках с электротягой все светофоры, релейные шкафы и другие металлические конструкции, расположенные на расстоянии менее 5 м от частей контактной сети, находящихся под напряжением, должны быть заземлены присоединением к тяговому рельсу или к средней точке дросселя-трансформатора.

- Перед началом работ на мачте светофора или в релейном шкафу искровой промежуток необходимо шунтировать съемной медной перемычкой с площадью сечения не менее 50 мм<sup>2</sup>.
  - При работах по окраске или монтажу на светофорах и других устройствах, расположенных на расстоянии менее 2 м от частей контактной сети, находящихся под напряжением, напряжение с контактной сети должно быть снято на весь период работы и контактная сеть должна быть заземлена. Снятие напряжения и заземление контактной сети выполняет работник дистанции электроснабжения.
  - Подниматься на опоры и специальные конструкции контактной сети, не несущие устройств сигнализации и связи, запрещается. К работе на опорах и специальных конструкциях контактной сети, на которых расположены светофоры, допускаются только специально проинструктированные работники дистанции сигнализации и связи при условии предварительной проверки исправности присоединения опор и специальных конструкций к рельсу. Подниматься на опоры и специальные конструкции контактной сети, на которых расположены светофоры, непроинструктированным работникам запрещается.
  - Все светофорные мачты должны быть снабжены лазами или металлическими лестницами.
  - Все болтовые соединения, а также фундаменты светофорных консолей и мостиков должны осматриваться комиссией, назначаемой начальником отделения дороги 1 раз в год, а металлические сварные соединения 1 раз в 5 лет.
- Устройства механизированных и автоматизированных сортировочных горок.
- До начала любых работ руководитель работ обязан согласовать их с дежурным по горке, а там, где его нет, с оператором распорядительного поста. Без согласования с дежурным по горке или оператором распорядительного поста и без записи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети об оповещении по громкоговорящей связи о предстоящем роспуске вагонов, пропуске локомотива или подаче состава из подгорочного парка через зону работ приступать к выполнению работ запрещается.
- О работах, связанных с выключением устройств, кроме того, должна быть сделана соответствующая запись в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети.
- Запрещается производить работы на вагонных замедлителях, централизованных стрелках, светофорах и других устройствах; СЦБ (путевые коробки, кабельные стойки, перемычки, скоростемеры, весомеры, педали и т.



д.), находящихся на путях или в непосредственной близости от них, во время роспуска вагонов с горки, прохождения локомотива или подачи через зону работ составов из подгорочного парка.

- Дежурный по горке или оператор распорядительного поста обязан оповещать по громкоговорящей связи всех работников, обслуживающих и ремонтирующих устройства сортировочных горок, о предстоящем роспуске вагонов, пропуске локомотива или подаче состава из подгорочного парка через зону работ.
- При оповещении по громкоговорящей связи дежурным по горке или оператором, а также при подаче специального звукового сигнала о предстоящем роспуске вагонов, прохождении локомотива или передвижении состава из подгорочного парка через зону работ работающие на напольных горочных устройствах обязаны:
  - а) немедленно прекратить работы;
  - б) убрать с места работы инструмент, материалы и запасные части;
  - в) отойти в безопасное место.
- Для производства работ на вагонном замедлителе должно быть выделено не менее двух работников.
- Запрещается производить работы на замедлителе, если эти работы могут вызвать выход деталей вагонного замедлителя за габарит приближения строений и подвижного состава.

В этом случае замедлитель должен быть выключен из действия, закрыты соответствующие пути или пучок путей и ограждено место работ следующим образом:

- а) если работы производятся на первой тормозной позиции, то со стороны горба горки ограждение производится посредством приведения горочного сигнала в закрытое положение, а со стороны подгорочного парка - сигнальником с развернутым красным флагом или красным фонарем, обращенным в сторону парка. Сигнальщик должен находиться у предельного столбика первой от замедлителя стрелки со стороны подгорочного парка;
- б) при работах на второй тормозной позиции со стороны горба горки ограждение производится установкой стрелки, ведущей на данный пучок, по направлению другого пучка и выключением этой стрелки из централизации с зашивкой на костыли, а со стороны подгорочного парка сигнальником с развернутым красным флагом или красным фонарем, обращенным в сторону подгорочного парка.

Для ограждения места работ на второй тормозной позиции сигнальщик должен находиться у предельного столбика первой от замедлителя стрелки со стороны

подгорочного парка;

в) при работе на третьей тормозной позиции со стороны горба горки ограждение производится установкой соответствующих пучковых стрелок в положение, исключающее возможность попадания подвижного состава на путь, где производится ремонт замедлителя, и смежные с ним пути выключением данных стрелок из централизации с зашивкой на костыли, а со стороны подгорочного парка сигнальником с развернутым красным флагом или красным фонарем, обращенным в сторону подгорочного парка. Сигнальщик должен находиться на расстоянии 50 м от замедлителя со стороны подгорочного парка.

- При производстве работ на действующем вагонном замедлителе запрещается становиться ногой на головку рельса между тормозными шинами и под шток поршня тормозного цилиндра.
- При укладке вагонного замедлителя в путь подъемным краном запрещается находиться на замедлителе во время подъема его краном, под грузом, стрелой и в зоне перемещения замедлителя.
- При установке тормозных балок, пружин и других деталей вагонного замедлителя удалять мусор, снег и другие предметы из-под замедлителя следует лопатой или скребком, а очищать поверхности деталей металлической щеткой.
- Для проверки совпадения болтовых отверстий при соединении деталей рабочие должны быть снабжены специальными ломиками и бородками соответствующего диаметра.
- Производить работы на клещевидных весовых вагонных замедлителях типа КВ в подготовленном к торможению положении можно только после установки специальных упоров, фиксирующих поднятое положение рамы замедлителя.
- При очистке или продувке вагонного замедлителя, загрязненного цементом, химикатами, кислотами и другими вредными веществами, рабочие должны быть снабжены специальными защитными средствами (респираторами и т. д.).
- Работы по разборке, устранению дефектов и установке электропневматических и пневматических клапанов (ЭПК и ПК), регулировке соленоидов и проверке их изоляции, чистке ЭПК с вывертыванием нижней пробки и смазыванию уплотнений разрешается производить только после выключения устройств, связанных с работой ЭПК или ПК, а также после перекрытия воздухопровода и выпуска сжатого воздуха из малого воздухосборника.
- Чистка сжатым воздухом устройств СЦБ на сортировочных горках должна выполняться двумя работниками, один из которых производит необходимую

работу, а другой является сигналистом и находится в месте присоединения шланга у запорного вентиля воздухопроводной сети. Работник, находящийся у запорного вентиля, обязан внимательно следить за движением подвижного состава в зоне работ и за объявлениями дежурного по горке или оператора, а также за подачей специального сигнала о предстоящем роспуске вагонов, проследовании локомотива или подаче состава из подгорочного парка. При плохой слышимости он должен, перекрыв вентиль, прекратить подачу сжатого воздуха и слушать объявления. Если и при этих условиях объявление не будет понято, то без личного наведения справки у оператора горки запрещается продолжать чистку сжатым воздухом.

После извещения о предстоящем движении через зону работ работающие должны действовать в соответствии с требованиями.

- При транспортировке тяжелых деталей вагонного замедлителя и другого оборудования через горочные и подгорочные пути руководитель работ обязан через дежурного электромеханика сделать запись об этой работе и об оповещении по громкоговорящей связи в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети.

Бригада, производящая работу, должна быть ограждена:

со стороны горба горки - приведением в закрытое положение горочного сигнала;

со стороны подгорочного парка сигналистом с развернутым красным флагом, находящимся от бригады на расстоянии в сторону подгорочного парка не менее 50 м и передвигающимся одновременно с бригадой.

- Приемоотправочные станции и другое оборудование пневматической почты разрешается ремонтировать только после выключения последней из действия. Монтажные и ремонтные работы на щитах воздуходувок пневматической почты должны производиться со снятием напряжения.
- Все резервуары пневматической сети сортировочной горки должны удовлетворять действующим Правилам устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
- На автоматизированных и механизированных горках, где эксплуатируются электронные измерители скорости, должны соблюдаться специальные инструкции по защите обслуживающего персонала, разработанные применительно к местным условиям.
- Техническое обслуживание и ремонт компрессорных установок и воздухопроводов должны производиться с соблюдением действующих Правил устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок и воздухопроводов.

В соответствии с этими Правилами начальник горки должен разработать

местную инструкцию по безопасному обслуживанию компрессорных установок, учитывающую местные условия, вывесить ее на видном месте в компрессорной, а также выдать ее обслуживающему персоналу.

- При проверке и регулировке стрелок горочной электрической централизации должна быть исключена возможность их перевода с горочного поста.
- Для производства работ на стрелках горочной электрической централизации должно быть выделено не менее двух работников.
- Электросварочные работы должны выполняться с соблюдением действующих Правил техники безопасности и производственной санитарии при электросварочных работах.

Электросварочные работы, работы с применением пневматического или электроинструмента на напольных устройствах СЦБ, а также любые работы в негабаритных местах и в местах с недостаточной видимостью или слышимостью должны производиться двумя работниками, один из которых выполняет работу, а другой является сигналистом и при приближении к месту работ подвижных единиц обязан обеспечить своевременный отход обоих в безопасное место.

## 6. Вагонный замедлитель

**Вагонный замедлитель** — смонтированное на железнодорожном пути тормозное устройство для снижения скорости движения вагонов (отцепов).



### 1. Назначение

Вагонный замедлитель обеспечивает механизированное торможение движущихся отцепов, позволяет исключить на этой операции непроизводительный и опасный ручной труд. Вагонные замедлители устанавливаются главным образом на путях сортировочных горок, а также на наклонных железнодорожных подъездных путях промышленных предприятий.

### Классификация и принцип работы

Различают вагонные замедлители:

- по форме тормозного органа:
  - балочные
  - небалочные
- по принципу действия:
  - весовые
  - нажимные
  - специализированные
- по типу привода:

- пневматические
- гидравлические
- электрические
- по месту работы:
  - горочные
  - парковые
- по числу рабочих рельсов:
  - однорельсовые
  - двухрельсовые

Наиболее часто применяются двухрельсовые балочные вагонные замедлители с пневмо- и гидроприводом. Тормозной эффект вагонных замедлителей достигается воздействием его силовых узлов на колёсные пары вагонов. Сила торможения весовых балочных вагонных замедлителей устанавливается автоматически, пропорционально нагрузке на колёсные пары вагонов. В нажимных балочных вагонных замедлителях сила торможения устанавливается либо по команде горочного оператора, либо устройствами автоматического управления изменением давления воздуха в тормозных цилиндрах. На сортировочных горках эксплуатируются весовые и нажимные балочные замедлители, имеющие пневматический привод.

#### Особые требования

К замедлителям предъявляются определённые требования:

- они должны вписываться в габарит приближения строений
- тормозить вагоны с замедлением не более  $4 \text{ м/с}^2$
- обеспечивать высокую точность работы
- не разрушать при торможении колёсные пары
- не производить сильного шума, резких звуков

На сортировочных горках вагонные замедлители входят в состав механизированных тормозных позиций.

## **7. Электропитающие устройства горочной централизации**

Общая характеристика устройств электропитания. Устройства горочной централизации (ГАЦ) относятся к потребителям I категории. В комплекс электроснабжения ГАЦ входит пост, компрессорная для управления замедлителями и очистки стрелок и наружное электроосвещение вершины горки и путей надвига (в пределах 80-100 м от вершины горки)

Электроснабжение устройств ГАЦ, как правило, должно быть от самостоятельных трансформаторных подстанций, встраиваемых в здание компрессорной горки или располагаемых по возможности ближе к последней. В подстанциях устанавливается не менее двух силовых трансформаторов, каждый из которых должен иметь мощность, достаточную для обеспечения электроэнергией электроприемников I категории компрессоров, питающих сжатым воздухом горку, центробежных насосов компрессорной, горочного поста управления и освещения вершины горки, тормозных позиций, путей надвига. Питающие линии высокою напряжения и силовые трансформаторы необходимо присоединить к разным секциям шин распределительного устройства высокою напряжения подстанции. Питание электроэнергией всех горочных потребителей производится от двухсекционного распределительного щита низкого напряжения, устанавливаемого в здании компрессорной.

На объединенных постах для управления устройствам ЭЦ и ГАЦ при отсутствии реостатного пуска электродвигателей компрессоров основное питание устройств СЦБ на посту необходимо предусматривать не от трансформаторов, питающих компрессорную горку, а от специального трансформатора, устанавливаемого в подстанции горки, или от других подстанций, расположенных в районе поста и могущих обеспечить требуемые для устройств СЦБ нормы напряжения. Кроме того, на таких постах должен в качестве дополнительного резерва устанавливаться автоматизированный дизель-генератор. От него могут получать питание все устройства комплекса ЭЦ и устройства, обеспечивающие перевод горочных стрелок, а также рельсовые цепи предстрелочных участков этих стрелок.

Пункты списывания вагонов механизированных сортировочных горок (исключая электроотопление) получают энергию от двух независимых источников питания. При отсутствии двух источников питания допускается электроснабжение пунктов списывания вагонов от одного источника энергии, как электроприемника II категории, по двум отдельным линиям. Наружное освещение вершины горки, путей надвига и тормозных позиций необходимо предусматривать от подстанции горки по двум линиям с распределением между ними всей нагрузки освещения и кольцеванием линий.

Освещение сортировочного парка проектируется от других подстанций по одиночным линиям. Сети прожекторного и фонарного освещения следует выполнять отдельными. Управление наружным освещением сортировочного парка и горки должно быть централизованным.

Питание воздуходувных пневматических почт необходимо производить, как потребителя II категории, от двух разных источников питания или от одного по двум линиям.

Система электропитания поста ГАЦ аналогична безбатарейной системе питания электрической централизации (см. п. 1.2). Кроме того должны быть батарея и выпрямители для питания электропневматических клапанов замедлителей. При наличии двух позиций замедлителей (замедлители на спускной части горки) батарея устанавливается из 14 аккумуляторов - 28 В. Повышенное напряжение батареи необходимо для увеличения допустимого падения напряжения в кабелях управления электропневматическими клапанами. При наличии третьей позиции у замедлителей (парковые замедлители) батарея устанавливается напряжением 56 В (28+28) и катушки электропневматических клапанов включаются последовательно.

Для гарантии полного перевода стрелок при переключении электроснабжения с основного фидера на резервный или при отключении внешнего электроснабжения непременным условием безбатарейной системы электропитания является наличие конденсаторной панели типа ПКЫ.



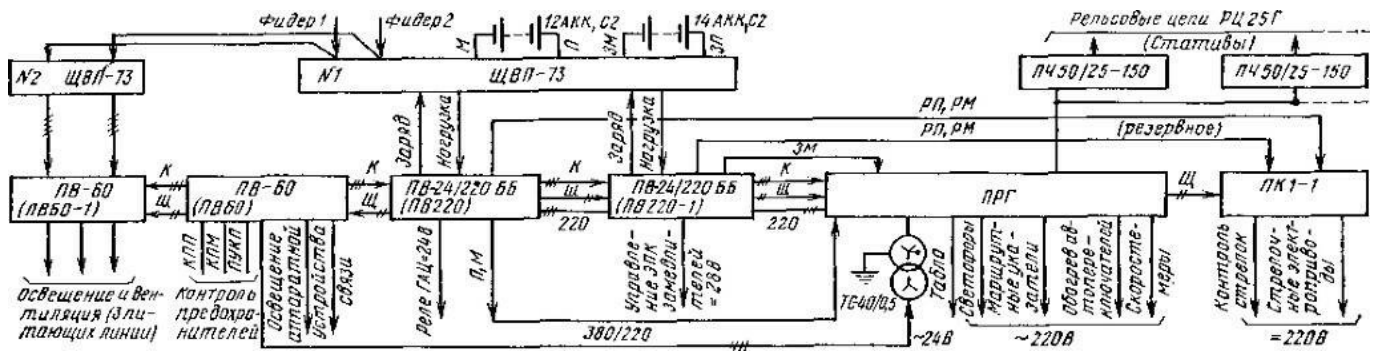


Рис. 1.27. Структурная схема электропитания ГАЗ, горка без параллельного роспуска с двумя позициями замедлителей (станция с электрической тягой постоянного тока):

К - провода контроля предохранителей КПП, КПМ и КПЗ; Щ - провода питания схем щитовой установки ЩП и ЩМ; 220- провода питания переменным током от ТС.

## 8. Меры безопасности при роспуске вагонов с горки

Перед роспуском вагонов с сортировочной горки дежурный горки обязан:

- а) проверить степень свободности путей со стороны горки и наличие проходов на них;
- б) ознакомиться с планом будущего роспуска, последовательностью размещения отцепов, количеством вагонов в каждом отцепе, ходовыми качествами отцепов, наличием вагонов, которые требуют особой осторожности при роспуске, длиннобазных (что имеют расстояния между центрами осей внутренних колесных паров более 11,3 м) и другими необходимыми данными;
- в) установленным на данной станции порядком обеспечить ознакомление с характером будущего роспуска других работников, которые принимают участие в сортировке вагонов (операторов распорядительного и исполнительного постов, составителя поездов, регулировщика скорости движения вагонов и др.);
- г) включить устройства автоматизации сортировочной работы;
- д) проверить срабатывание всех тормозных устройств.

Дежурный по горке, операторы распорядительного и исполнительных постов, составители поездов, регулировщики скорости движения вагонов в процессе роспуска должны регулировать скорость надвига и степень торможения вагонов в зависимости от заполнения сортировочных путей, условий прохождения отцепов стрелочной зоне и на подгорочных путях, размеров отцепов, очередность назначения отцепов по путям сортировочного парка и т.п..

В процессе роспуска дежурный по горке, операторы распорядительного и исполнительных постов должны следить за движением отцепов, проверять правильность их следования по путям сортировочного парка, контролировать работу устройств автоматизации сортировочной работы и в зависимости от обстановки, которая сложилась, в случае необходимости корректировать их работу.

Все работники, принимающие участие в роспуске, во время спуска с горки таких отцепов, а также во время роспуска любых отцепов на пути, где находятся вагоны с грузами, которые требуют особой осторожности, должны быть внимательными, обеспечивать безопасность роспуска и сохранность подвижного состава. Скорость надвига, а также силу торможения на замедлителях регулировать с учетом создания необходимых интервалов между отцепами и строгого соблюдения установленных скоростей при соударении этих вагонов с другими вагонами.

В случае нахождения на сортировочных горках вагонов с грузами класса опасности 1 (ВМ), цистерн (цистерн-контейнеров) с капнувшими газами

маневровые диспетчеры и дежурные сортировочных горок обязаны вести точный учет путей, на которых такие вагоны расположены.

В процессе роспуска дежурный по горке (оператор распорядительного поста) или горочный составитель по двусторонней парковой связи или по другим видам связи должны информировать операторов исполнительных постов, регулировщиков скорости движения вагонов, дежурных стрелочных постов об отцепках, которые требуют особой осторожности, загруженными взрывчатыми материалами, вагонов с проводниками, животными и др.

Вагоны со взрывчатыми материалами, а также вагоны из состава военного транспорта, в перевозочных документах которых есть штампель «Не спускать с горки», цистерны с сжиженными газами и пустые цистерны из-под сжиженного газа после постановки их на сортировочные пути, должны быть немедленно ограждены со стороны горки или маневровой вытяжки двумя предохранительными тормозными башмаками, которые укладываются на оба рельса через 25 м один от другого таким образом, чтобы общее расстояние от огражденных вагонов с взрывчатыми материалами до тормозного башмака, который расположен первым от сортировочных устройств, было не менее 50 м.

Следующие отцепы, направляющиеся на эти пути, должны быть остановлены до места расположения предохранительных тормозных башмаков с накоплением группы с безопасными грузами не менее 10 вагонов.

Нормальный режим роспуска вагонов или их направления во время маневров толчками на такие пути восстанавливается только в том случае, когда вагоны с взрывчатыми материалами (или вагоны транспортеры) прикрыты этой группой вагонов, предварительно соединенной с ними. Если расстояние от огражденных вагонов с взрывчатыми материалами или вагонов транспортеров, в перевозочных документах которых есть штампель "Не спускать с горки" до конца парковой тормозной позиции со стороны горки или вытяжки менее чем 50 м, то следующие отцепы на эти пути направляются только осаживанием.

Вагоны со взрывчатыми материалами и веществами, имеющие в перевозочных документах штампель "Не спускать с горки", можно распускать с сортировочных горок и производить с ними маневры толчками. Скорость соударения этих вагонов при сцеплении с другими вагонами должна не превышать 5 км/ч.

Порядок информирования работников о наличии в составе, который распускается, и на путях сортировочного парка вагонов с грузами отдельных категорий, указан в Правилах перевозок грузов, Правилах перевозок опасных грузов, которые требуют особой осторожности, устанавливается местными Инструкциями.

Запрещается выполнять маневры толчками и распускать с горки:

- вагоны, которые заняты людьми, кроме вагонов с проводниками (командами), которые сопровождают грузы;

- вагоны с грузами отдельных категорий, указанных в Правилах перевозок грузов и Правилах перевозок опасных грузов;
- платформы и полувагоны, которые загруженные грузами боковой и нижней негабаритности 4-й, 5-й и 6-й степеней и грузами с верхней негабаритностью 3-ей степени и сверхнегабаритными, а также груженые транспортеры;
- локомотивы в недействующем состоянии, моторвагонный подвижный состав, составы рефрижераторных поездов, пассажирские вагоны, краны на железнодорожном ходу;
- вагоны и специальный подвижный состав, который имеют трафарет "С горки не спускать";
- вагоны с неисправностями, которые угрожают безопасности движения.

Указанный подвижный состав может направляться через сортировочную горку только с маневровым локомотивом" (п. 15.19 Правил технической эксплуатации железных дорог Украины).

Маневры с вагонами (транспортерами), загруженными грузами боковой и нижней негабаритности 4-го, 5-го, 6-го степеней и сверхнегабаритными в указанных зонах, выполняются с скоростью не более 15 км/ч.

Запрещается пропускать через сортировочные горки: груженые и порожние транспортеры, которые имеют 12 и более осей; груженые транспортеры сцепляющегося типа грузоподъемностью 120 т (код типа 3960 и 3961) при наличии в сцепе одной или двух промежуточных платформ, а также подвижной состав, который имеет трафарет "Через горку не пропускать".

Скорость роспуска вагонов на сортировочных горках при разных показаниях сигналов горочных светофоров, а также условия, обеспечивающих сохранность подвижного состава, безопасность движения, определяются начальником железной дороги в зависимости от технического оснащения горок и местных условий.

Скорость подхода отцепы вагонов к другому отцепу в подгорочном парке должно быть не более 5 км/ч., а для грузов, которые требуют особой осторожности соответственно Правил перевозок грузов, а также Правил перевозок опасных грузов - не более 3 км/ч.

Если в перевозочных документах на вагонах с взрывчатыми материалами или на вагонах из состава военного транспорта есть штемпель «Не спускать с горки» или на вагонах и специальном подвижном составе есть трафарет «Не спускать с горки», то маневры с ними проводятся только осаживанием или "съёмом" локомотивом с стороны подгорочного парка с соблюдением норм прикрытия с особой осторожностью, без толчков и резких остановок. Скорость соединения таких вагонов и специального подвижного состава при их сцеплении с другими вагонами или локомотивом не должна превышать 3 км/ч. Пропуск их через сортировочную горку проводится только с локомотивом.

Во время роспуска из сортировочных горок 12 и 5-вагонных секций, а также автономных вагонов с машинным охлаждением соударение их с вагонами, которые стоят на путях подгорочного парка, а также следующих отцепов с ними не допускается. Роспуск указанных вагонов может проводиться при желтом огне горочного светофора.

Перед роспуском с горки вагонов с проводниками (командами), которые сопровождают груз или животных, а также перед началом проведения маневров толчками с такими вагонами проводники и команды должны быть предупреждены составителями поездов о следующих маневрах.

Каждый регулировщик скорости движения вагонов в процессе роспуска обязан следить за наличием вагонов на том или другом сортировочном пути и при его заполнении раньше времени сообщить об этом старшего регулировщика, дежурного по горке или горочного составителя.

Для обеспечения четкой и безаварийной работы регулировщики скорости движения вагонов обязаны:

- а) к началу роспуска состава находиться на путях, которые ими обслуживаются;
- б) внимательно следить за сообщениями и командами, которые подаются дежурным по горке, по сигналам, которые подаются составителем поездов или машинистом локомотива;
- в) расчетливо тормозить вагоны, обеспечивая наиболее полное использование вместительность путей и безопасный подход отцепов к вагонам, которые стоят на путях подгорочного парка. Во время роспуска из горки больших отцепов дополнительные тормозные башмаки подкладываются под колесные пары с помощью башмаконакладывателя или специальной вилки;
- г) во время заезда на путь локомотива для соединения вагонов по указанию составителя поездов или дежурного горки изымать из-под вагонов тормозные башмаки;
- д) помогать регулировщикам скорости движения вагонов, которые обслуживают соседние пути при интенсивном следовании отцепов района их работы.

Во время торможения вагонов на станционных путях запрещается устанавливать тормозные башмаки:

- а) непосредственно перед рельсовым стыком (1 м и менее) и на рельсовом стыке (если он не сваренный);
- б) перед крестовиной стрелочного перевода;
- в) на рамный рельс стрелочного перевода, к которого прилегает остряк;
- г) на внешний рельс кривой.

Запрещается пользоваться тормозными башмаками с:

- согнутым полозом;
- трещиной на полозе, упорной пластине или головке;

- отсутствующей ручке;
- ослабленным креплением ручки с головкой или головки с полозом;
- исправными с:
- отсутствующим тавром на полозе;
- загрязненным, замасленным или заледенелым полозом;
- тавром на полозе другого предприятия.

Тормозные башмаки, используемые на станциях для закрепления подвижного состава, должны быть выкрашены в черный цвет, иметь на горизонтальной поверхности и обеих бортах полоза четыре поперечных полосы, которые наносятся масляной краской белого цвета, установленное клеймо и храниться в специальных тумбочках на междупутье и стеллажах, помещении ДСП или у других работников, которые в соответствии с ТРА станции несут ответственность за хранение тормозных башмаков.

Тормозные башмаки, которые используются для торможения вагонов на сортировочных горках и вытяжных путях, красить не обязательно.

Запрещается осаживания и соединения вагонов в сортировочном парке (со стороны горки или противоположной стороны путей сортировочного парка) без предыдущего согласования между дежурным горки (составителем) и составителем поездов или другим работником противоположного конца сортировочного парка, в порядке, определенном техническо-распорядительным актом станции.

Перед осаживанием составитель поездов обязан убедиться в отсутствии тормозных башмаков под вагонами, в нормальном положении расцепных рычагов автосцепок вагонов и в отсутствии препятствий для движения.

Маневры на вытяжных путях проводятся, как правило, толчками (серийными или по одному).

Во время проведения маневров серийными толчками в техническо-распорядительных актах станций для районов, где этот метод является основным при организации маневровой работы должны быть указаны: порядок торможения отцепов, наличие и порядок применения технических средств (связи, башмаконакладывателей, башмакосбрасывателей и т.п.) и прочие условия обеспечения безопасности.

Регулировать разгон состава для толчка составитель поездов обязан с учетом ходовых качеств и веса отцепа, свободы сортировочных путей и атмосферных условий так, чтобы операторы постов централизации, дежурные стрелочных постов и регулировщики скорости движения вагонов имели достаточно времени для переключения стрелок и заключения тормозных башмаков и чтобы скорости соударения вагонов не превышали установленных.

В случае нарушения нормального проведения маневров (нагон отцепом, что идет позади, того, что идет впереди, остановка отцепа в стрелочной горловине и т.п.)

операторы горочных постов, дежурные стрелочных постов, регулировщики скорости движения вагонов и прочие работники, которые принимают участие в маневрах, должны немедленно доложить дежурному по сортировочной горке, горочного составителя поездов, подать команду (сигнал) остановки и принять меры относительно задержания очередного движущегося отцепа.

## **9. Правила безопасности при нахождении на железнодорожных путях:**

1. Внимательными!
2. Не перебегать пути перед приближающимся поездом!
3. Не подлезать под вагоны!
4. Не ходить по железнодорожному пути, особенно внутри колеи!
5. Переходить пути только по специально оборудованным пешеходным настилам, переездам.
6. Категорически запрещается находиться на железнодорожных путях в наушниках.
7. Входить в вагон и выходить из него можно только при полной остановке электропоезда, выходить из электропоезда только на ту сторону, где имеется посадочная платформа.
8. Запрещается спрыгивать с пассажирских платформ.
9. Запрещается проезд на специальных подножках, лестницах, крышах и автосцепках грузовых и пассажирских вагонов.

Находясь на железнодорожном пути или вблизи него - будьте предельно осторожны! Не подвергайте свою жизнь опасности!



## 10. Рабочее место помощника машиниста.

Помощник машиниста не участвует непосредственно в ведении поезда. На его рабочем месте почти нет приборов и органов для управления локомотивом и поездом.



Работу помощника машиниста можно разделить на три этапа: перед поездкой, сама поездка и после поездки.

Перед поездкой помощник обязан принять инвентарь, который есть на локомотиве, при необходимости протереть лобовое стекло, осмотреть ходовую часть локомотива, проверить подачу песка под колеса. Если локомотив выходит под поезд из депо, помощник проверяет сцепление локомотива с первым вагоном поезда и соединяет тормозные рукава. Сцепление с первым вагоном - обязанность и ответственность локомотивной бригады. В поездке помощник непосредственно помогает машинисту. Он должен дублировать сигналы светофоров, положение стрелочных переводов, свободу пути и переездов, а так же подавать звуковые и световые сигналы. Эти тумблеры – единственное, что есть на его рабочем месте. Кроме того, помощник машиниста должен хорошо знать участок, по которому едет поезд, и подсказывать машинисту установленную скорость и предупреждения об ограничении скорости. Если помощник имеет права управления локомотивом, то он может при необходимости подменить машиниста на короткое время. После

поездки помощник машиниста сдает новой бригаде все, что принял перед поездкой. Прибирается в кабине (подметает пол, убирает мусор), протирает «юбку» локомотива и масло в машинном отделении.

### **Заключение.**

В период производственной практики я изучил современные методы инженерно – геологических изысканий при строительстве железно-дорожной линии, получил навыки проведения научных исследований.

## **Список используемой литературы**

1. Железнодорожный транспорт: Энциклопедия / Гл. ред. Н. С. Конарев. — М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. — С. 52. — ISBN 5-85270-115-7