



Западно – Сибирский учебный центр профессиональных квалификаций –  
структурное подразделение Западно сибирской железной дороги –  
филиала ОАО «РЖД»

### **Методическая разработка учебного занятия**

Тема: «Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта»

Предназначена для использования в учебном процессе по разделу  
«ПТЭ, инструкции и безопасность движения при управлении локомотивом и  
ведении поезда» профессионального теоретического модуля ПТМ 2  
«Выполнение работ по управлению электровозом и ведению поезда»  
на курсах профессиональной переподготовки по профессии  
«машинист электровоза»

Аннотация:

Ляпина Л.В. «Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта»  
Методическая разработка открытого учебного занятия – Тайга: Тайгинское  
подразделение 3-СИБ УЦПК 2023 г. – 35с.

Методическая разработка открытого учебного занятия содержит:

план учебного занятия;

сценарий открытого учебного занятия;

приложение № 1. Карточки-задания (этап проверки домашнего задания);

приложение № 2. Карточки-задания (этап изучения учебных вопросов);

приложение № 3. Учебное пособие тема №27-28;

приложение № 4. Вопросы для закрепления изученного материала;

информационное обеспечение образовательного процесса.

## Содержание

План учебного занятия	4
Сценарий учебного занятия	6
Приложение № 1. Карточки-задания (этап проверки ранее изученного материала)	12
Приложение № 2. Карточки-задания (этап формирования новых знаний)	16
Приложение № 3. Учебное пособие тема №27-28	17
Приложение № 4. Вопросы для закрепления изученного материала	33
Информационное обеспечение образовательного процесса	35

## План учебного занятия

**Преподаватель:** Ляпина Людмила Витальевна

**Группа:** машинист электровоза

**Форма обучения:** профессиональная переподготовка, очная форма обучения

**Модуль:** ПТМ 2 «Выполнение работ по управлению электровозом и ведению поезда»

**Раздел:** «ПТЭ, инструкции и безопасность движения при управлении локомотивом и ведении поезда»

**Тема:** «Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта»

**Цель учебного занятия:** знать сигнальные указатели и знаки, применяемые на железнодорожном транспорте

**Задачи учебного занятия:**

1. Закрепить теоретические знания по светофорам и сигналам ограждения, применяемым на железнодорожном транспорте.
2. Изучить виды сигнальных указателей и сигнальных знаков и требования, которые они предъявляют.
3. Развивать внимательность, умение находить ответы, правильно обобщить данные и сделать вывод, умение работать в группах.
4. Формировать ответственное отношение обучающихся к выбранной профессии.

**Тип учебного занятия:** комбинированное

**Вид учебного занятия:** урок смешанный

**Методическое оснащение учебного занятия:** учебная презентация Power Point; учебное пособие тема №27-28; карточки - задания (этап проверки ранее изученного материала); карточки-задания (этап формирования новых знаний); рисунки сигнальных указателей и знаков (этап закрепления изученного материала); вопросы для закрепления изученного материала.

**Техническое оснащение учебного занятия:** интерактивная доска; проектор; компьютер; флипчарт; парты расставлены для проведения групповой работы (четыре группы).

**Межпредметные связи:** «Культура безопасности», «Выполнение работ по управлению электровозом и ведению поезда», «Тренажерная подготовка»

**Методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, активный, интерактивный

**Обоснование выбранных методов обучения:**

На этапе проверки ранее изученного материала обучающиеся работают в группах. Для групповой работы характерно непосредственное взаимодействие и сотрудничество между обучающимися, которые становятся активными субъектами обучения, такая работа способствует обмену

информацией между обучающихся по изучаемому материалу, развивает у обучающихся быстроту реакции, внимательность и собранность, а также ведет к совместному решению учебных задач.

На этапе формирования новых знаний применяются объяснительно-иллюстративный и интерактивный методы. Т.к. тема занятия включает большое количество учебного материала, поэтому часть учебного материала обучающиеся получают через объяснительно-иллюстративный метод (с элементами беседы). Дидактическая сущность беседы состоит в том, что постановка перед обучающимися вопросов и совместных с ними логических рассуждений, подводит их к определенным выводам, составляющим сущность учебного материала. Методический прием устного изложения материала – сочетание слова с демонстрацией слайдов презентации Power Point (иллюстраций к объяснению информации), что способствует лучшему его усвоению. Активные и интерактивные методы обучения способствуют качественному усвоению учебного материала, создают условия обобщения и закрепления учебной информации, повышают интерес к предмету, позволяют осознавать обучающимися важность полученных знаний, вырабатывать умения и навыки по их применению в условиях производства. Работа в группе позволяет формировать умение обучающихся сообща выполнять работу, использовать прием взаимоконтроля. В ходе решения проблемы обучающиеся углубляют свои знания по конкретному вопросу, развивают умения решать проблемы, применяя принципы и процедуры (теорию), развивают социальные и коммуникативные навыки.

Коллективные виды работы делают урок более интересным, живым, воспитывают у обучающихся сознательное отношение к учебному процессу, активизируют мыслительную деятельность, дают возможность преподавателю более эффективно объяснять учебный материал и контролировать знания, умения и навыки при минимальной затрате времени на учебном занятии.

**Методическая цель открытого учебного занятия:** продемонстрировать методику организации учебной деятельности с применением различным методов обучения.

### Сценарий учебного занятия

Сценарий учебного занятия	№ 27-28 (2 часа)	Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта
Раздел	№ 2	ПТЭ, инструкции и безопасность движения в выполнении работ по управлению локомотивом и ведению поезда

1.	Вид/тип занятия	Смешанное/комбинированное
2.	Цель учебного занятия	Знать сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта
3.	Учебные вопросы	<p>1. Виды маршрутных указателей. Как они сигнализируют?</p> <p>2. Как сигнализируют стрелочные указатели одиночного стрелочного перевода?</p> <p>3. Как сигнализируют указатели устройств сбрасывания и путевого заграждения?</p> <p>4. Как сигнализирует указатель гидравлической колонки?</p> <p>5. Сигнальные знаки «Граница блок-участка».</p> <p>6. Предупредительные сигнальные знаки.</p> <p>7. Постоянные сигнальные знаки.</p> <p>8. Ограждение токоразделов указателями и постоянными сигнальными знаками.</p> <p>9. Ограждение нейтральной вставки предупредительными сигнальными знаками.</p> <p>10. Ограждение места работ или опасного места на контактной сети, требующего проследования с опущенными токоприемниками, временными сигнальными знаками. Когда и как подается ручной сигнал «Опустить токоприемник»? Какой ответный сигнал должен подать машинист?</p> <p>11. Порядок применения временных сигнальных знаков для ограждения мест препятствия при работе снегоочистителей.</p>
4.	Используемые формы и методы обучения	Объяснительно-иллюстративный, работа в группах, активный, интерактивный
5.	Трудовые действия	-
6.	Необходимые знания	Приложение №1 к ПТЭ (Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации), Раздел VI. Сигнальные

		указатели и знаки на железнодорожном транспорте
7.	Необходимые умения	Применять теоретические знания на практике
8.	Оценочные средства	Карточки-задания, вопросы для закрепления изученного материала
9.	Перечень оснащения и оборудования	Персональный компьютер, доска интерактивная, проектор, флипчарт

Этап	Прод-сть этапа/уч. занятия (мин.)	Наименование деятельности (активности)	Содержание деятельности (активности) преподавателя и обучающихся	Материалы
1.	2/2	Организационный этап	<p><b>Деятельность преподавателя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- до начала занятия преподаватель разбил группу на подгруппы;</li> <li>- приветствует обучающихся;</li> <li>- проверяет присутствующих по журналу КУ-154.</li> </ul> <p><b>Деятельность обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приветствуют преподавателя;</li> <li>- участвуют в проверке присутствующих на занятии.</li> </ul>	Журнал КУ-154
2.	5/7	Пятиминутка по культуре безопасности	<p><b>Деятельность преподавателя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует внимание группы;</li> <li>- рассказывает о культуре безопасности</li> </ul> <p><b>Деятельность обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- включение в деятельность;</li> <li>- слушают, задают уточняющие вопросы.</li> </ul>	Презентация Power Point к учебному занятию №27-28
3.	5/12	Мотивация и активизация мыслительной деятельности обучающихся	<p><b>Деятельность преподавателя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- озвучивает тему занятия и её актуальность;</li> <li>- совместно с обучающимися формулирует цель занятия;</li> <li>- озвучивает план учебного занятия (учебные вопросы для изучения);</li> <li>- рассказывает правила проведения учебного занятия.</li> </ul> <p><b>Деятельность обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- слушают тему занятия, учебные вопросы, задают уточняющие вопросы;</li> <li>- совместно с преподавателем формулируют цель занятия.</li> </ul>	Презентация Power Point к учебному занятию №27-28 «Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта».



Этап	Прод-сть этапа/уч. занятия (мин.)	Наименование деятельности (активности)	Содержание деятельности (активности) преподавателя и обучающихся	Материалы
4.	25/37	Этап проверки ранее изученного материала	<p><b>Деятельность преподавателя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– озвучивает обучающимся регламент данного этапа урока;</li> <li>– каждой подгруппе раздает задание (карточки);</li> <li>– осуществляет контроль за работой обучающихся;</li> <li>– проводит промежуточный анализ и итог этапа занятия.</li> </ul> <p><b>Деятельность обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– слушают регламент данного этапа урока;</li> <li>– в малых группах обсуждают полученное задание;</li> <li>– представитель каждой подгруппы презентует принятые решения и отвечает на вопросы своих коллег.</li> </ul> <p><b>Примечание:</b> Время на работу в группе 5 минут Презентация решения группы 5 минут (4 шт.)</p>	Презентация Power Point к учебному занятию №27-28 «Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта»; Карточки - задания
5.	40/77	Этап формирования новых знаний	<p><b>Деятельность преподавателя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– озвучивает обучающимся регламент данного этапа урока;</li> <li>– демонстрирует презентацию Power Point к учебному занятию, излагает содержание вопросов №1-5, задает вопросы и отвечает на вопросы обучающихся;</li> <li>– каждой подгруппе раздает задание (карточки) для рассмотрения вопросов №5-11;</li> <li>– осуществляет контроль за работой обучающихся;</li> <li>– проводит промежуточный анализ и итог этапа занятия.</li> </ul>	Презентация Power Point к учебному занятию №27-28 «Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта»; Карточки - задания

Этап	Прод-сть этапа/уч. занятия (мин.)	Наименование деятельности (активности)	Содержание деятельности (активности) преподавателя и обучающихся	Материалы
			<p><b>Деятельность обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– слушают регламент данного этапа урока;</li> <li>– обучающиеся слушают вопросы №1-5, задают уточняющие вопросы, отвечают на вопросы преподавателя;</li> <li>– в малых группах обсуждают полученное задание (вопросы 5-11);</li> <li>– результаты обсуждения оформляют на листе флипчарта;</li> <li>– представитель каждой подгруппы презентует принятые решения и отвечает на вопросы своих коллег.</li> </ul> <p><b>Примечание:</b> Время на работу 10 минут Презентация решения группы 5 минут</p>	
6.	9/86	Этап обобщения и первичного закрепления знаний	<p><b>Деятельность преподавателя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возвращается к плану учебного занятия;</li> <li>– задает вопросы (предварительно раздав изображения сигнальных знаков и указателей);</li> <li>– комментирует полученные ответы, обращает внимание на ошибки в ответах, проводит корректировку знаний.</li> </ul> <p><b>Деятельность обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отвечают на вопросы;</li> <li>– исправляют ошибки;</li> <li>– комментируют ответы.</li> </ul>	Презентация Power Point к учебному занятию №27-28 «Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта»; Рисунки сигнальных указателей и знаков

Этап	Прод-сть этапа/уч. занятия (мин.)	Наименование деятельности (активности)	Содержание деятельности (активности) преподавателя и обучающихся	Материалы
7.	2/88	Этап подведения итогов, рефлексии	<p><b>Деятельность преподавателя:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дает качественную характеристику работы группы и отдельных обучающихся;</li> <li>- оценивает ответы, озвучивает оценки, полученные обучающимися и выставляет в журнал КУ-154;</li> <li>- задает вопросы:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие вопросы были особенно сложными?</li> <li>2. Что понравилось на занятии?</li> <li>3. Что вы сегодня хотели бы еще узнать или увидеть?</li> <li>4. Какие вопросы остались без ответов?</li> </ol> </li> </ul> <p><b>Деятельность обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивают свою деятельность;</li> <li>- получают от преподавателя информацию о реальных результатах своей работы на учебном занятии;</li> <li>- отвечают на вопросы преподавателя, задают вопросы.</li> <li>- дают обратную связь о достижении цели учебного занятия.</li> </ul>	Презентация Power Point к учебному занятию №27-28 «Сигнальные указатели и знаки железнодорожного транспорта»
8.	2/90	Информирование о домашнем задании	<p><b>Преподаватель:</b> домашнее задание – повторить конспект, ответить на вопросы для закрепления в конце темы.</p> <p><b>Обучающиеся:</b> слушают домашнее задание</p>	

## Карточки-задания (этап проверки домашнего задания)

### Карточка №1

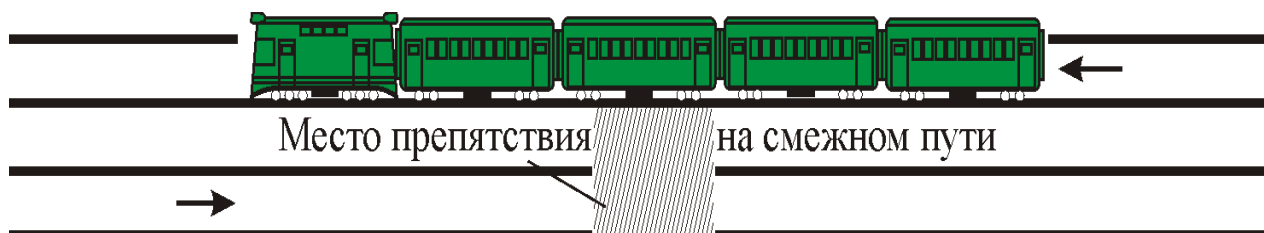
#### 1. Установите соответствие (классификация светофоров по назначению):

1. Входной светофор	А. Железнодорожный светофор, разрешающий или запрещающий железнодорожному поезду проследовать с одного блок-участка на другой
2. Предупредительный светофор	Б. Железнодорожный светофор, сигнальные показания которого регулируют движение маневровых составов
3. Проходной светофор	В. Железнодорожный светофор, устанавливаемый перед входным, проходным, заградительным светофором или светофором прикрытия и предупреждающий о сигнальном показании железнодорожного светофора, перед которым он установлен
4. Повторительный светофор	Г. Железнодорожный светофор, сигнальные показания которого разрешают или запрещают поезду следовать с железнодорожного перегона на станцию
5. Маневровый светофор	Д. Железнодорожный светофор, предназначенный для информирования о разрешающем показании выходного, маршрутного или горочного светофора, когда не обеспечивается по местным условиям видимость основного светофора

#### 2. Укажите, каким образом должен следовать поезд, если входной светофор сигнализирует, как указано на рисунке:

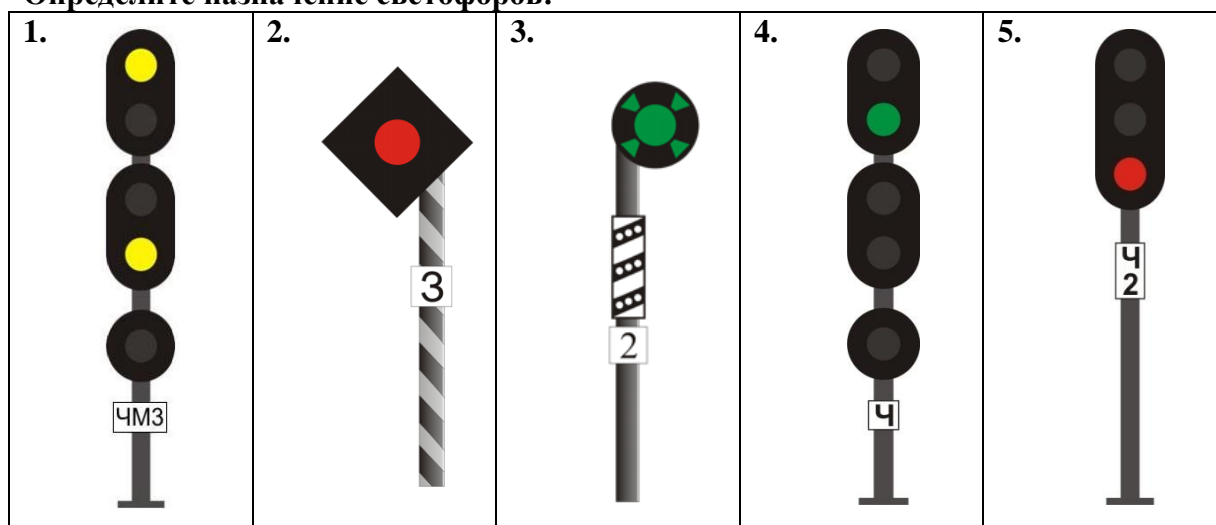


- Какой сигнал светофора разрешает поезду отправиться с главного пути железнодорожной станции с уменьшенной скоростью; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу, следующий светофор открыт?
- Произведите ограждение пассажирского поезда при вынужденной остановке на двухпутном перегоне, вследствие схода с рельсов и нарушении габарита по смежному железнодорожному пути:



## Карточка №2

### 1. Определите назначение светофоров:

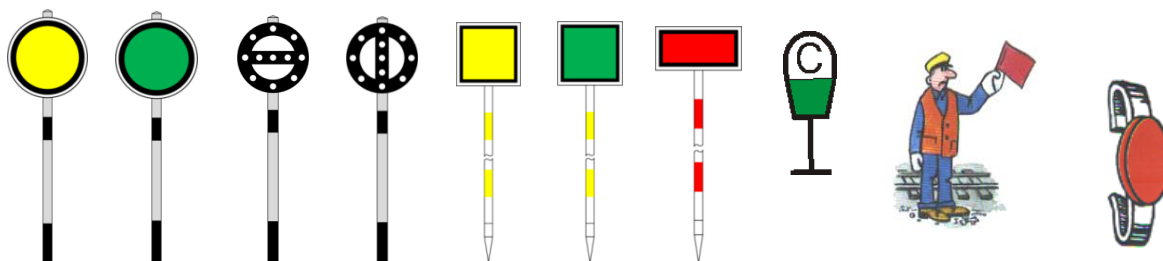


### 2. Укажите, каким образом должен следовать поезд, если проходной светофор сигнализирует, как указано на рисунке:



### 3. Какой сигнал светофора разрешает поезду следовать на железнодорожную станцию с отклонением по стрелочному переводу со скоростью не более 80 км/ч, следующий светофор (маршрутный или выходной) открыт и разрешает его проследование с установленной скоростью, но не более 80 км/ч?

### 4. Оградите место производства работ, требующее уменьшение скорости движения поездов (двухпутный перегон, пути общего пользования):



### Карточка №3

#### 1. Установите соответствие (классификация светофоров по назначению):

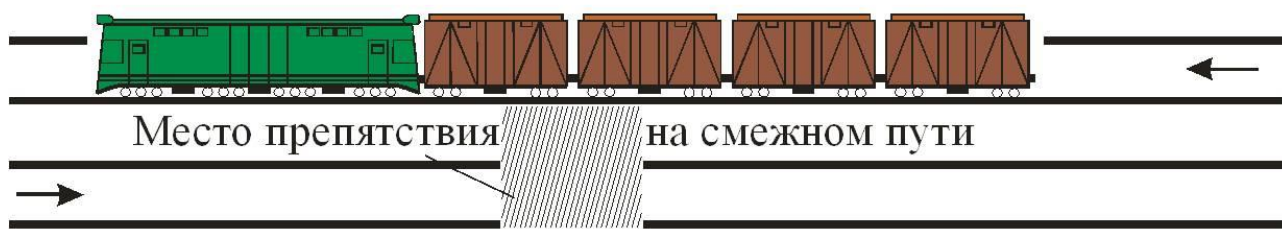
1. Выходной светофор	А. Железнодорожный светофор, предназначенный для ограждения мест пересечений железнодорожных путей в одном уровне с другими железнодорожными путями, трамвайными путями и троллейбусными линиями, разводными мостами и участков, проходимых с проводником
2. Заградительный светофор	Б. Железнодорожный светофор, сигнальные показания которого разрешают или запрещают роспуск железнодорожных вагонов с сортировочной горки и который регламентирует скорость роспуска и направление движения отцепов
3. Горочный светофор	В. Железнодорожный светофор, сигнальные показания которого требуют остановки железнодорожного подвижного состава при опасности, возникающей на железнодорожных переездах, крупных искусственных сооружениях и обвальных местах
4. Маршрутный светофор	Г. Железнодорожный светофор, сигнальные показания которого разрешают или запрещают поезду отправиться с железнодорожной станции на перегон
5. Светофор прикрытия	Д. Железнодорожный светофор, сигнальные показания которого разрешают или запрещают поезду проследовать из одного района железнодорожной станции в другой

#### 2. Укажите, каким образом должен следовать поезд, если входной светофор сигнализирует, как указано на рисунке:



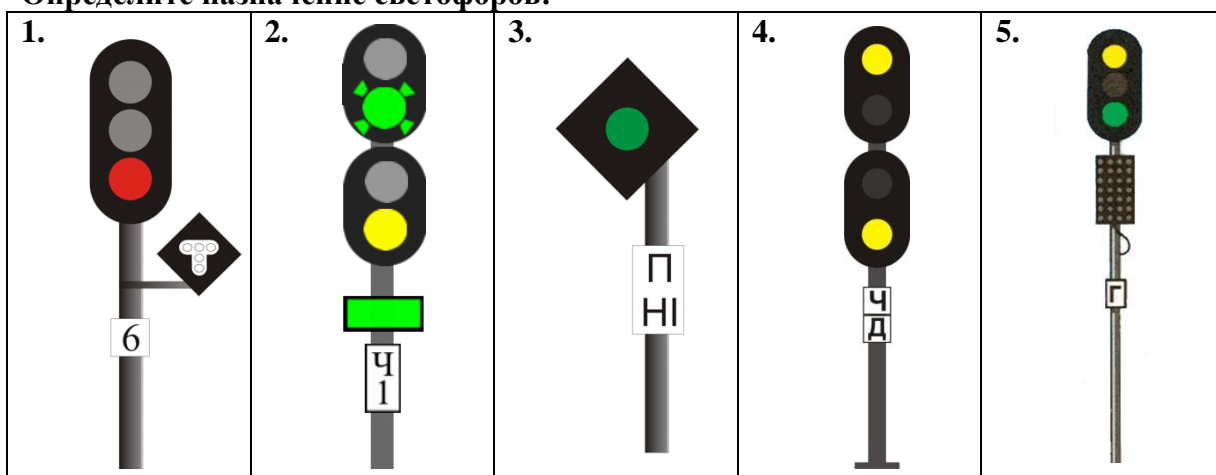
#### 3. Какой сигнал светофора разрешает поезду отправиться по неправильному пути двухпутного перегона, оборудованного двухсторонней автоблокировкой?

#### 4. Произведите ограждение грузового поезда при вынужденной остановке на двухпутном перегоне, вследствие схода с рельсов и нарушении габарита по смежному железнодорожному пути:



### Карточка №4

#### 1. Определите назначение светофоров:

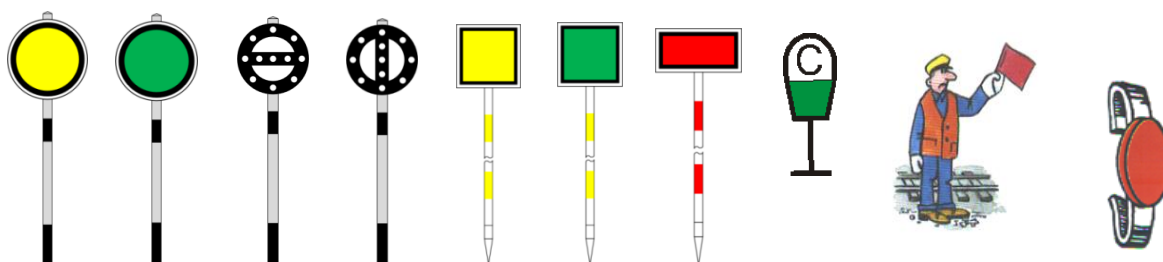


#### 2. Укажите, каким образом должен следовать поезд, если выходной светофор сигнализирует, как указано на рисунке:

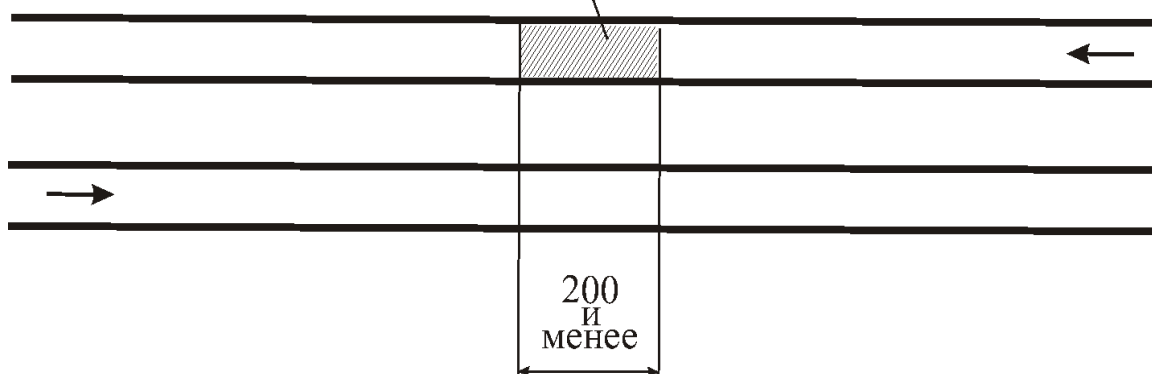


#### 3. Какой сигнал светофора разрешает движение с установленной скоростью; входной светофор открыт и требует проследования его со скоростью не более 80 км/ч, поезд принимается на железнодорожный путь железнодорожной станции с отклонением по стрелочному переводу?

#### 4. Оградите место производства работ на железнодорожных путях общего пользования на одном из железнодорожных путей двухпутного участка, требующее остановки поездов:



Место препятствия



**Карточка №1**

1. Постоянные сигнальные знаки «Газ» и «Нефть».
2. Ограждение токоразделов указателями и постоянными сигнальными знаками.

**Карточка №2**

1. Предупредительные сигнальные знаки
2. Ограждение нейтральной вставки предупредительными сигнальными знаками.

**Карточка №3**

1. Постоянные сигнальные знаки «Начало торможения» и «Конец торможения»
2. Ограждение места работ или опасного места на контактной сети, требующего проследования с опущенными токоприемниками, временными сигнальными знаками. Когда и как подается ручной сигнал «Опустить токоприемник»? Какой ответный сигнал должен подать машинист?

**Карточка №4**

1. Постоянные сигнальные знаки «Начало карстоопасного участка» и «Конец карстоопасного участка»
2. Порядок применения временных сигнальных знаков для ограждения мест препятствия при работе снегоочистителей.



**Учебное занятие № 27-28**

(2 часа)

**Сигнальные указатели и знаки на железнодорожном транспорте**

1. Маршрутные и стрелочные указатели.
2. Указатели устройств сбрасывания и путевого заграждения.
3. Постоянные и предупредительные сигнальные знаки.
4. Временные сигнальные знаки.

**Учебный вопрос № 1****Маршрутные и стрелочные указатели**

Для указания железнодорожного пути приема, направления следования поезда или маневрового состава, рода тяги и других особых условий следования поезда применяются маршрутные световые указатели белого цвета (цифровые, буквенные или положения), помещаемые на мачтах светофоров или на отдельной мачте (Рисунок 1).

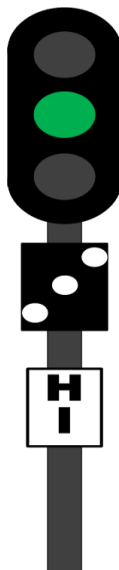


Рисунок 1

На станциях участков, оборудованных автоматической локомотивной сигнализацией как самостоятельным средством интервального регулирования движения поездов, с интенсивным движением поездов на входных, выходных и маршрутных светофорах главных путей железнодорожной станции устанавливаются световые указатели белого цвета в виде двух светящихся наклонных пересекающихся полос в соответствии с локальным нормативным актом владельца инфраструктуры (владельца железнодорожных путей необщего пользования), которые включаются при переводе железнодорожной станции на автоматический режим управления. При включении светового указателя сигнальные показания на таких светофорах выключаются и

сигнального значения не имеют (Рисунок 2). Движение поездов при этом осуществляется по сигналам автоматической локомотивной сигнализации.



Рисунок 2

Для указания номера железнодорожного пути, с которого разрешено движение поезду, на групповых выходных и маршрутных светофорах устанавливаются маршрутные световые указатели зеленого цвета Рисунок 3().

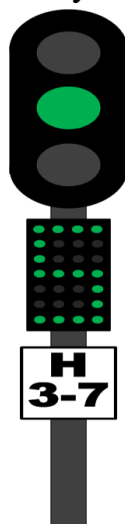


Рисунок 3

Маршрутные световые указатели зеленого цвета также используются для указания номера железнодорожного пути, с которого разрешено движение маневрового состава при наличии на выходном или маршрутном светофоре лунно-белого огня.

Маршрутные световые указатели на железнодорожных станциях стыкования видов тяги на железнодорожных путях общего пользования применяются в соответствии с локальным нормативным актом владельца инфраструктуры, включая организацию безостановочного пропуска по таким станциям электротягового подвижного состава с переключением систем тока.

**Освещаемые стрелочные указатели** одиночных стрелок в обе стороны показывают:

1) стрелка установлена по прямому железнодорожному пути – в светлое время суток белый прямоугольник узкой стороны указателя, в темное время суток – молочно-белый огонь (Рисунок 4);

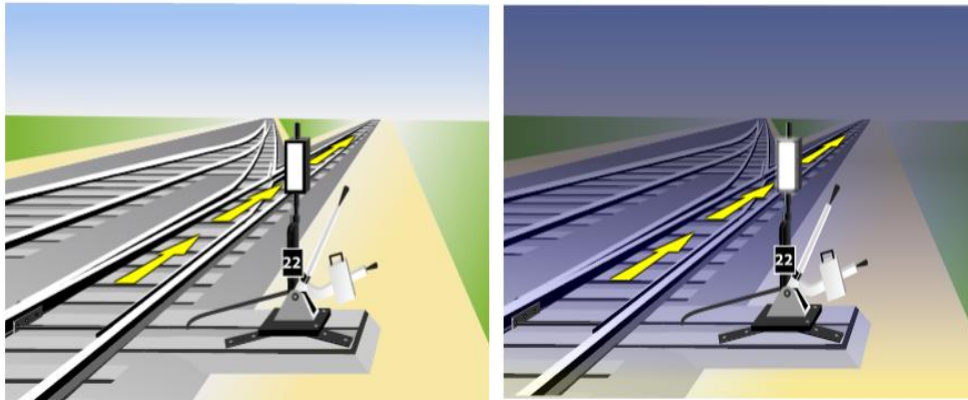


Рисунок 4

2) стрелка установлена на боковой железнодорожный путь – в светлое время суток широкая сторона указателя, в темное время суток – желтый огонь (Рисунок 5).

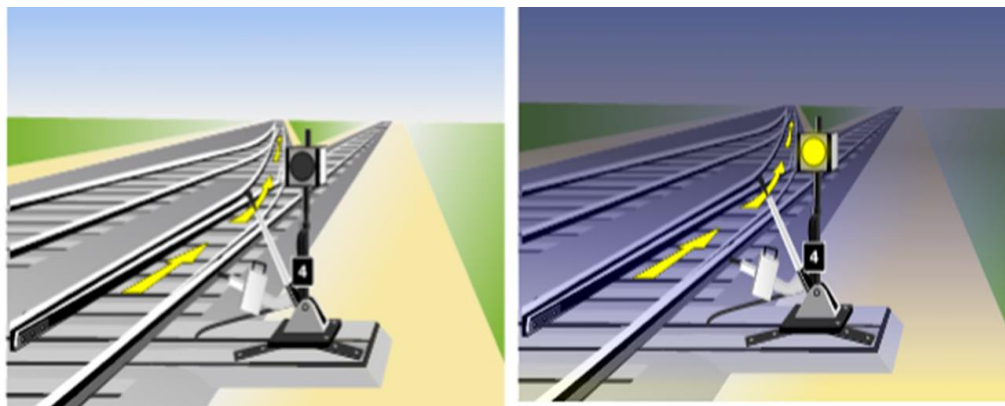


Рисунок 5

**Неосвещаемые стрелочные указатели** показывают:

1) стрелка установлена по прямому железнодорожному пути – стреловидный указатель направлен ребром вдоль железнодорожного пути (Рисунок 6);



Рисунок 6

2) стрелка установлена на боковой железнодорожный путь – стреловидный указатель направлен в сторону бокового железнодорожного пути (Рисунок 7).

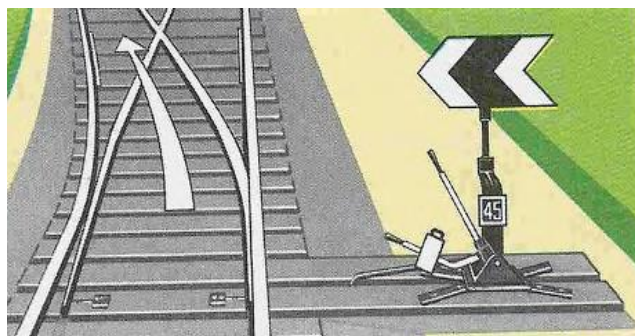


Рисунок 7

## Учебный вопрос № 2

### Указатели устройств сбрасывания и путевого заграждения

Указатели устройств сбрасывания и путевого заграждения показывают:

1) **железнодорожный путь загражден** – в светлое время суток виден белый круг с горизонтальной черной полосой, в темное время суток – молочно-белый огонь с той же черной полосой (Рисунок 8);

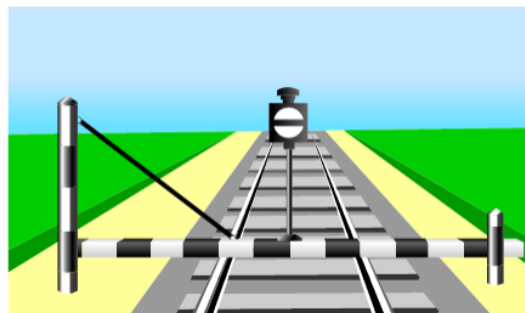
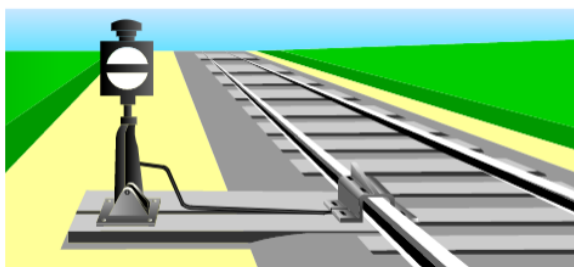


Рисунок 8

2) **заграждение с железнодорожного пути снято** – в светлое время суток виден белый круг или прямоугольник с вертикальной черной полосой, в темное время суток – молочно-белый огонь с той же черной полосой (Рисунок 9).

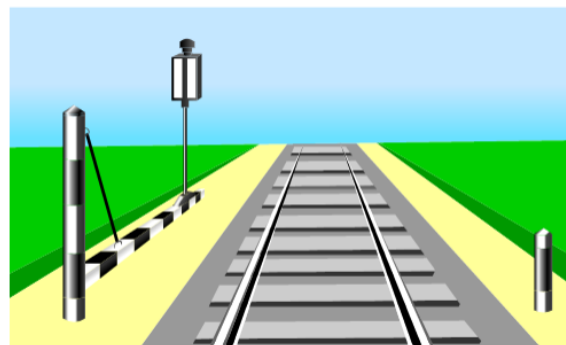
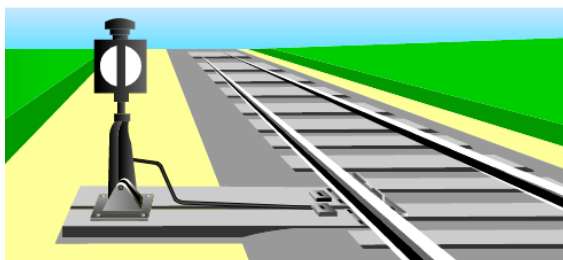


Рисунок 9

Места установки устройств сбрасывания (сбрасывающих башмаков, сбрасывающих острияков или сбрасывающих стрелок) оборудуются указателями в тех случаях, когда эти устройства не включены в централизацию и не имеют контроля заграждающего положения.

Указатели путевого заграждения на упорах устанавливаются на правом конце бруса и дают сигнальное показание только в сторону железнодорожного пути (Рисунок 10).

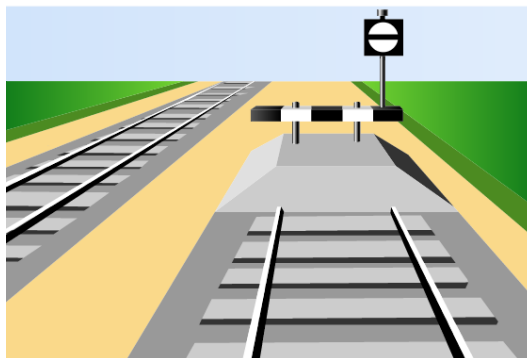


Рисунок 10

В качестве сигнальных приборов путевого заграждения в порядке, установленном локальным нормативным актом владельца инфраструктуры (владельца железнодорожных путей необщего пользования), используются типовые стрелочные фонари.

### Учебный вопрос № 3

#### Постоянные и предупредительные сигнальные знаки

На участках железнодорожных путей общего пользования с автоматической локомотивной сигнализацией, применяемой как самостоятельное средство интервального регулирования движения поездов, с блок-участками фиксированной длины устанавливаются сигнальные знаки «Граница блок-участка» со светоотражателями и цифровыми литерными табличками для обоих направлений движения на границах блок-участков (Рисунок 11).

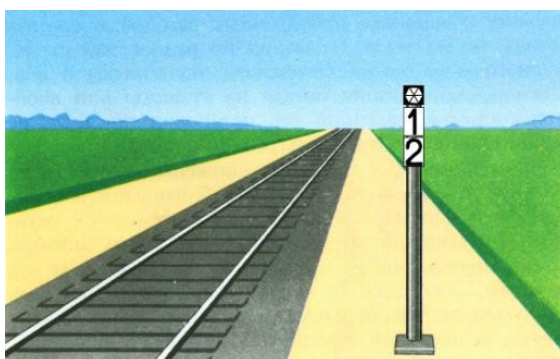


Рисунок 11

В случае применения на таких участках системы автоматической локомотивной сигнализации с изменяемыми в зависимости от скорости движения поезда границами блок-участков (далее – подвижные блок-участки) сигнальные знаки «Граница блок-участка» не устанавливаются.

**Воздушный промежуток (изолирующее сопряжение)** – сопряжение смежных участков контактной сети с электрической изоляцией (токораздел), допускающее электрическое соединение сопрягаемых участков при проходе токоприемника железнодорожного подвижного состава на электрической тяге (электроподвижного состава).

На электрифицированных участках постоянного тока перед изолирующими сопряжениями или секционными изоляторами контактной сети, где в случае внезапного снятия напряжения в одной из секций контактной сети не допускается проход электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками, применяются сигнальные указатели «Опустить токоприемник», помещаемые на опорах контактной сети или отдельных мачтах (Рисунок 12).



Рисунок 12

При появлении на сигнальном указателе мигающей светящейся полосы прозрачно-белого цвета машинист обязан немедленно принять меры к проследованию ограждаемого изолирующего сопряжения или секционного изолятора с опущенными токоприемниками.

Нормальным показанием сигнального указателя является не горящее показание полосы и при таком показании указатели сигнального значения не имеют.

В случае применения сигнальных указателей «Опустить токоприемник» перед ним устанавливается постоянный сигнальный знак с отражателями «Внимание! Токораздел» (Рисунок 13).





Рисунок 13

За изолирующим сопряжением или секционным изолятором, ограждаемым сигнальным указателем «Опустить токоприемник», в направлении движения устанавливается постоянный сигнальный знак «Поднять токоприемник» с отражателями на нем (Рисунок 14).

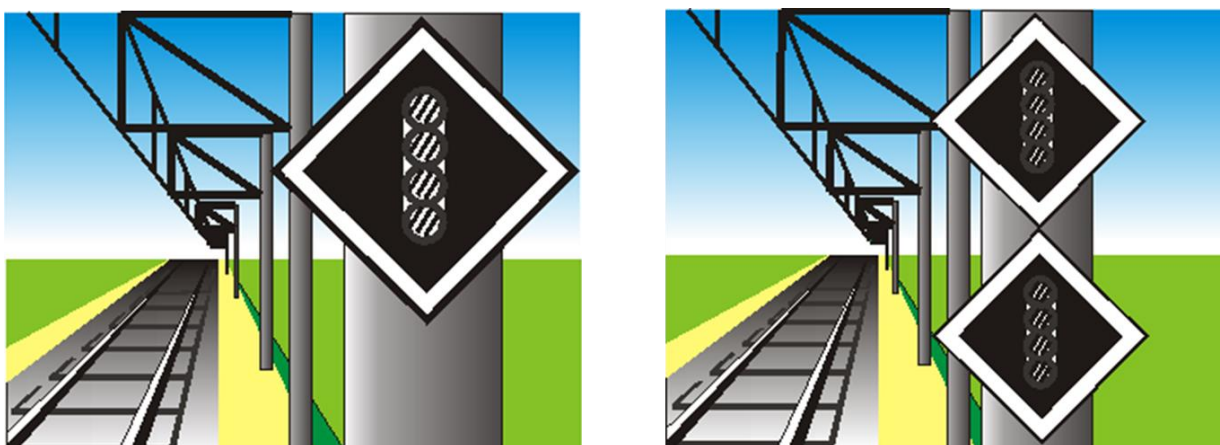


Рисунок 14

Сигнальный указатель «Опустить токоприемник» и постоянные сигнальные знаки «Поднять токоприемник» и «Внимание! Токораздел» должны устанавливаться в соответствии со схемой (Рисунок 15):

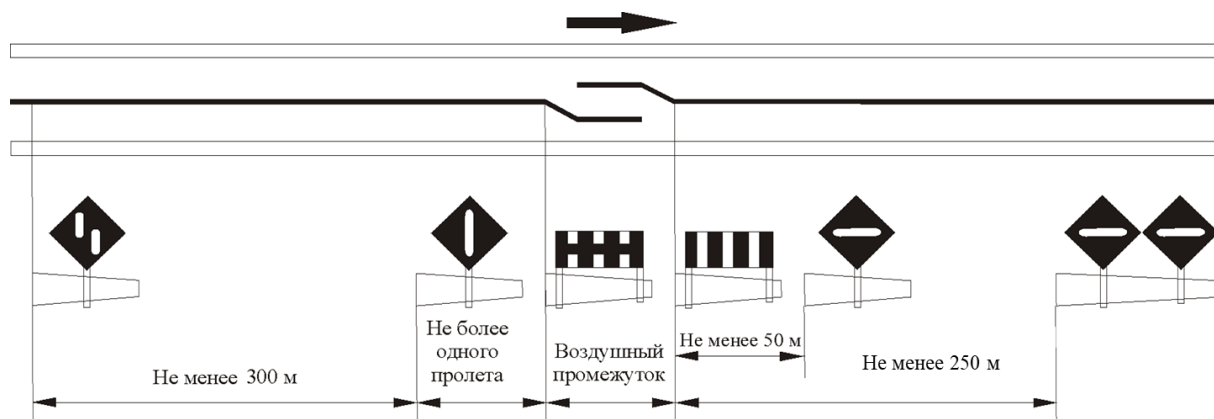


Рисунок 15

На опорах контактной сети, ограничивающих пролет с изолирующим сопряжением или секционным изолятором, устанавливаются сигнальные знаки:

чередующиеся четыре черные и три белые горизонтальные полосы. Первая опора по направлению движения поезда, дополнительно обозначается вертикальной черной полосой (Рисунок 16).

Знаки наносятся на опоры или щиты, закрепляемые на опорах (Рисунок 16). В пределах железнодорожных станций, а также на многопутных участках указанные знаки устанавливаются на конструкциях контактной сети над осью железнодорожного пути в порядке, установленном локальным нормативным актом владельца инфраструктуры (владельца железнодорожных путей необщего пользования). Остановка электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками между этими опорами (знаками) запрещается.

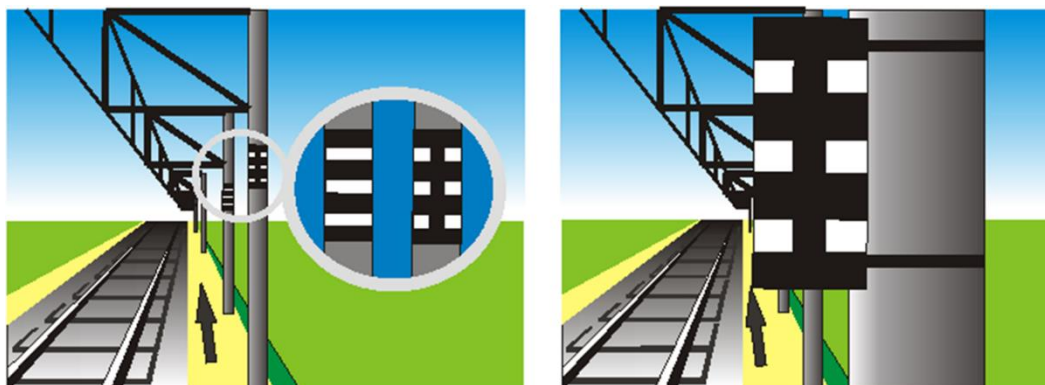


Рисунок 16

Постоянные сигнальные знаки «Газ» и «Нефть» (Рисунок 17) устанавливаются в местах пересечения железнодорожных путей с нефте-, газо-, продуктопроводами на опорах контактной сети или отдельных столбах и указывают на проследование к месту пересечения с особой бдительностью.

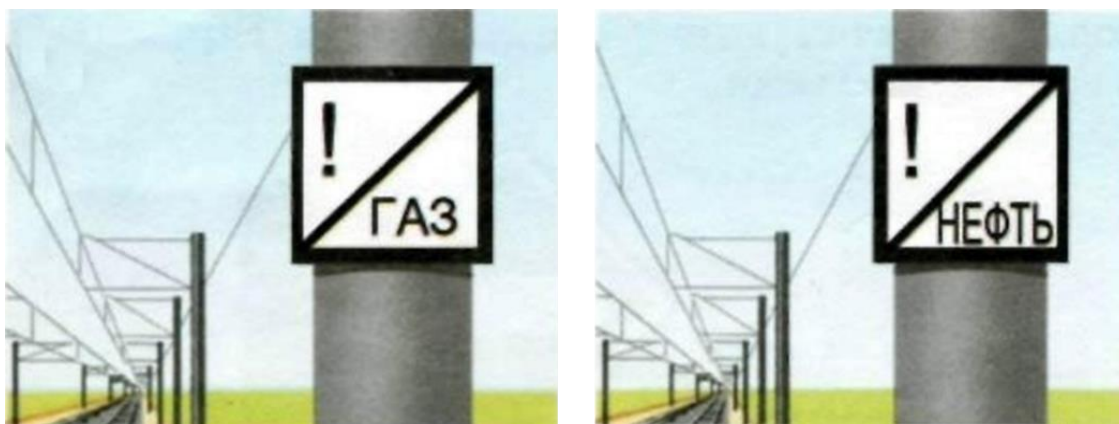


Рисунок 17

Постоянные сигнальные знаки «Начало карстоопасного участка» и «Конец карстоопасного участка» (Рисунок 18) устанавливаются в местах прохождения железнодорожных путей в закарстованных зонах на опорах контактной сети или отдельных столбах и указывают на проследование огражденного участка с особой бдительностью.



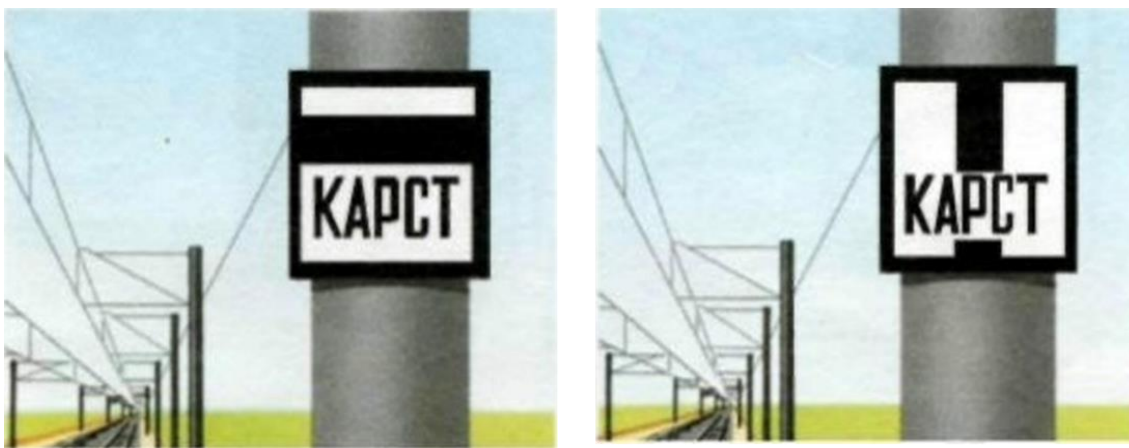


Рисунок 18

**Карст** – совокупность природных процессов и явлений, обусловленных растворением природными водами горных пород (гипс, каменная соль и др.). Характеризуется комплексом подземных (пещеры, полости, ходы, естественные колодцы) и поверхностных (воронки, поноры и др.) форм рельефа, своеобразием циркуляции и режима подземных вод, речной сети (исчезающей в подземных полостях) и озер.

В этом случае **карстоопасными участками железнодорожного пути** следует считать **участки**, на которых отмечены следующие дефекты и деформации, указанные в порядке снижения степени их **карстовой** опасности: свежие провалы на земляном полотне; интенсивные просадки верхнего строения пути; резкие просадки над трубами, у опор мостов; концентрические трещины на обочинах и откосах земляного полотна.

Постоянные сигнальные знаки «Начало торможения» и «Конец торможения» (Рисунок 19) указывают машинисту локомотива места проверки действия автотормозов в пути следования.

Порядок расстановки сигнальных знаков «Начало торможения» и «Конец торможения» утверждается локальным нормативным актом владельца инфраструктуры (владельца железнодорожных путей необщего пользования).

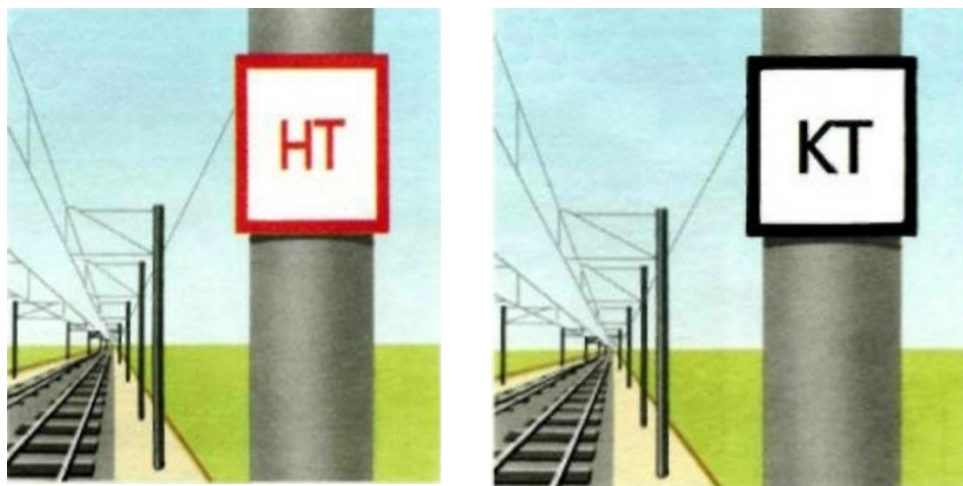


Рисунок 19

Предельные столбики указывают место, далее которого на железнодорожном пути нельзя устанавливать железнодорожный подвижной состав в направлении стрелочного перевода или глухого пересечения (сплетения) путей (Рисунок 20).

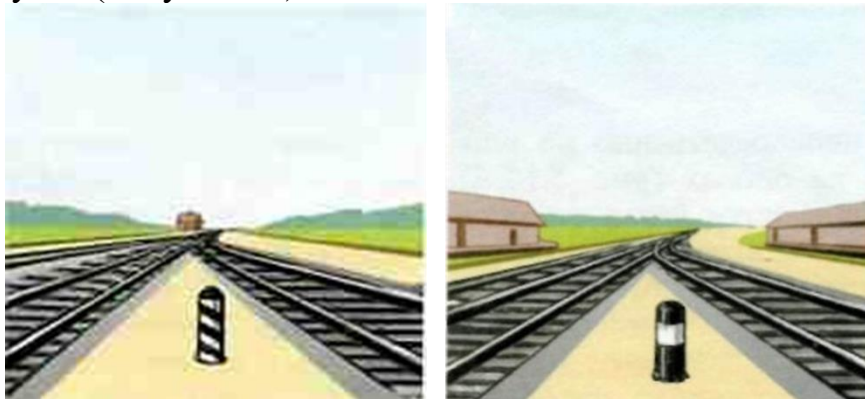


Рисунок 20

Знак «Граница станции» (Рисунок 21) указывает границу железнодорожной станции на двухпутных и многопутных участках. Надпись на знаке размещается с обеих сторон.

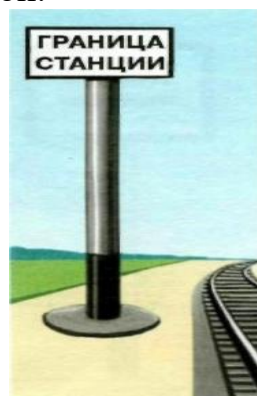


Рисунок 21

Постоянные сигнальные знаки «Начало опасного места» и «Конец опасного места» (Рисунок 22) с отражателями на них указывают границы участка, требующего проследования его поездами с уменьшенной скоростью. Сигнальный знак «Конец опасного места» помещается на обратной стороне знака «Начало опасного места».

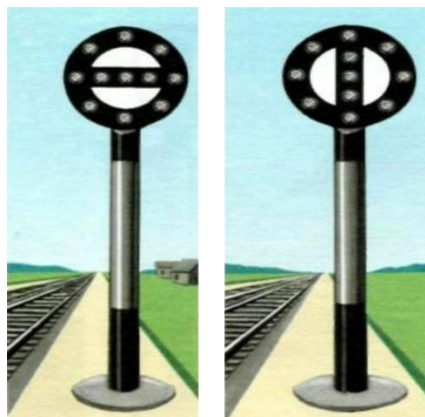


Рисунок 22

### К предупредительным сигнальным знакам относятся:

1) знак «С» – **подача свистка** – устанавливается перед тоннелями, мостами, железнодорожными переездами, а также в местах, определяемых локальным нормативным актом владельца инфраструктуры (владельца железнодорожных путей необщего пользования) (Рисунок 23).



Рисунок 23

2) «**Остановка локомотива**» – устанавливается в местах, определяемых локальным нормативным актом владельца инфраструктуры (владельца железнодорожных путей необщего пользования)



Рисунок 24

**Нейтральная вставка** – участок контактной подвески между двумя воздушными промежутками (изолирующими сопряжениями), на котором отсутствует напряжение, обеспечивающий электрическую изоляцию сопрягаемых участков при прохождении токоприемников электроподвижного состава.

**Предупредительные сигнальные знаки с отражателями** устанавливаются на электрифицированных участках по правильному и неправильному железнодорожным путям (Рисунок 25):

- 1) «Отключить ток» – перед нейтральной вставкой;
- 2) «Включить ток на электровозе», «Включить ток на электропоезде» – за нейтральной вставкой.

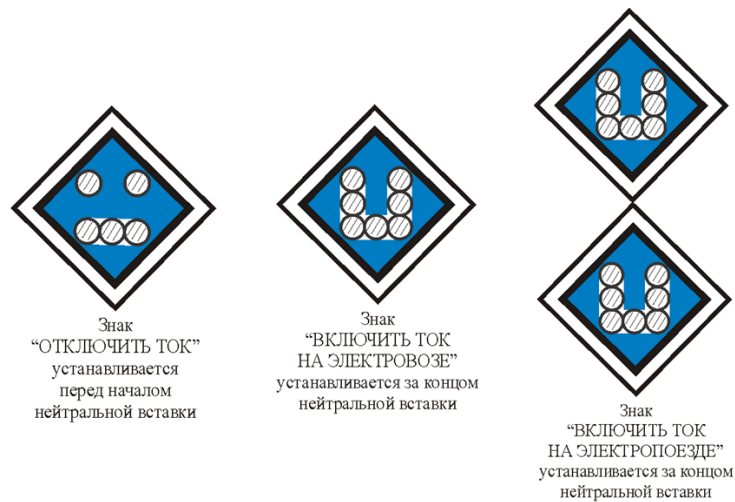


Рисунок 25

Данные знаки устанавливаются в соответствии с рисунком 119:

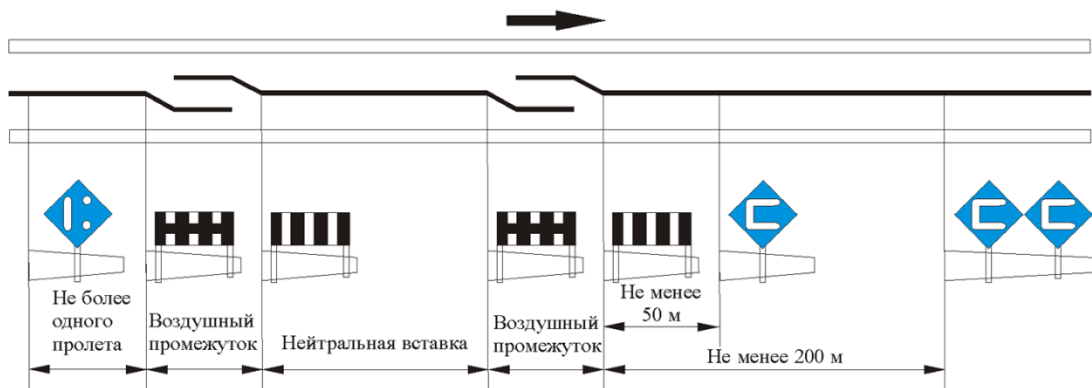


Рисунок 26

## Учебный вопрос № 4

### Временные сигнальные знаки

В местах, где проследование электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками запрещено (при неисправности контактной сети, производстве плановых ремонтных и строительных работ, когда при следовании поездов необходимо опускать токоприемники), устанавливаются временные сигнальные знаки с отражателями, которые показывают:

- 1) «Подготовиться к опусканию токоприемника»;
- 2) «Опустить токоприемник»;
- 3) «Поднять токоприемник».

Схема установки знаков, приведена на рисунке 120:



Знак  
“Подготовиться к  
опусканию токоприемника”

Знак  
“Опустить токоприемник”

Знак  
“Поднять токоприемник”

Схема установки временных сигнальных знаков об опускании и поднятии токоприемников



Рисунок 27

В случае обнаружения повреждения контактной сети, не допускающего проследования электроподвижного состава с поднятыми токоприемниками, работник дистанции электроснабжения, обнаруживший эту неисправность, обязан отойти на расстояние не менее 500 м в сторону ожидаемого поезда и подавать машинисту приближающегося поезда ручной сигнал «Опустить токоприемник» () (за исключением случаев плановой проверки состояния и производства работ на контактной сети):

**в светлое время суток** – повторными движениями правой руки перед собой по горизонтальной линии при поднятой вертикально левой руке;

**в темное время суток** – повторными вертикальными и горизонтальными движениями фонаря с прозрачно-белым огнем.

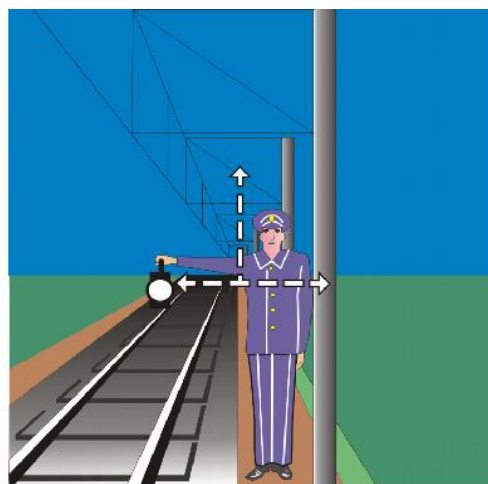
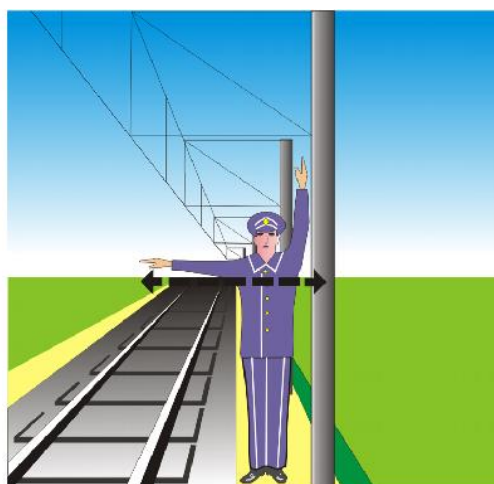


Рисунок 28



Машинист обязан подавать оповестительный сигнал, при обесточенной электрической цепи, опустить токоприемники и проследовать место повреждения. Затем, убедившись в исправности контактной сети, поднять токоприемники и продолжить движение.

**На участках, где работают снегоочистители, устанавливаются временные сигнальные знаки:**

1) «Поднять нож, закрыть крылья» – перед препятствием (Рисунок 29);

2) «Опустить нож, открыть крылья» – после препятствия (Рисунок 29).

На участках, где работают скоростные снегоочистители, перед знаками «Поднять нож, закрыть крылья» устанавливаются временные сигнальные знаки «Подготовиться к поднятию ножа и закрытию крыльев» (Рисунок 29).

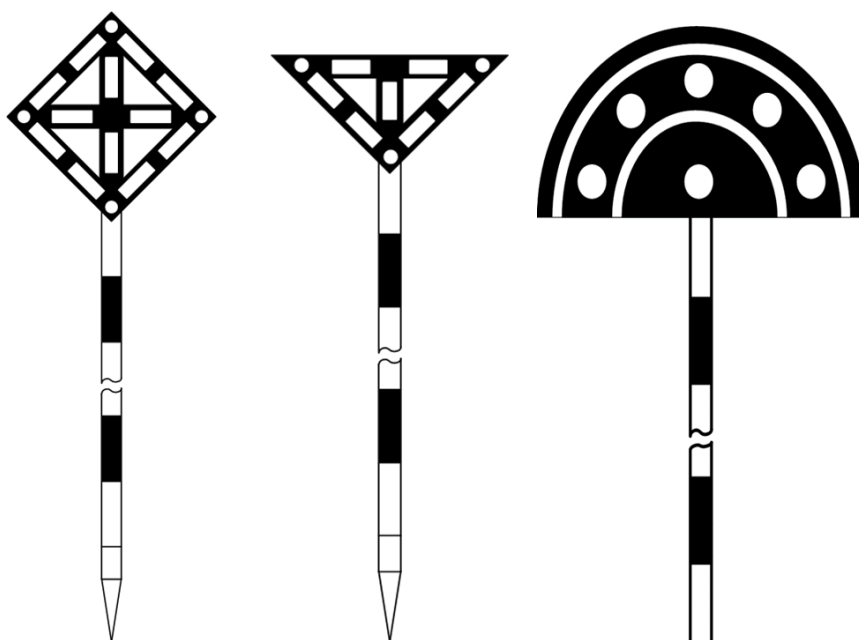
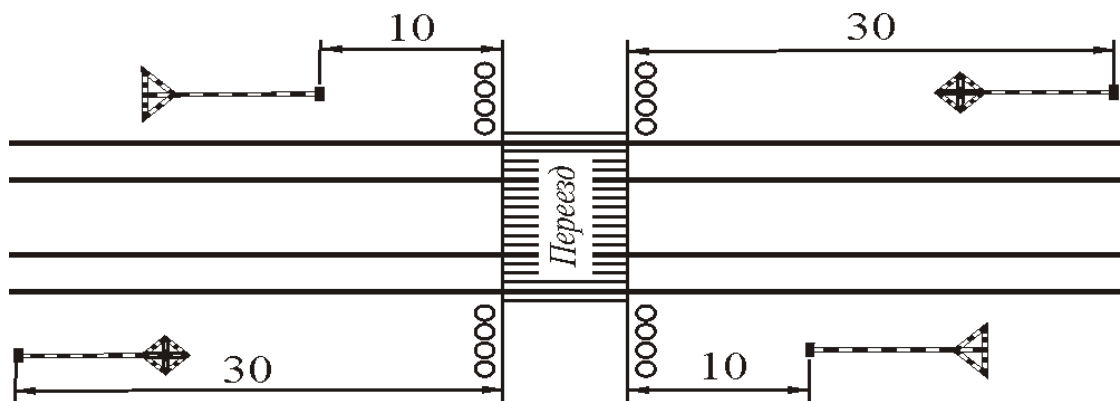


Рисунок 29

Схемы установки знаков на участках, где работают снегоочистители:



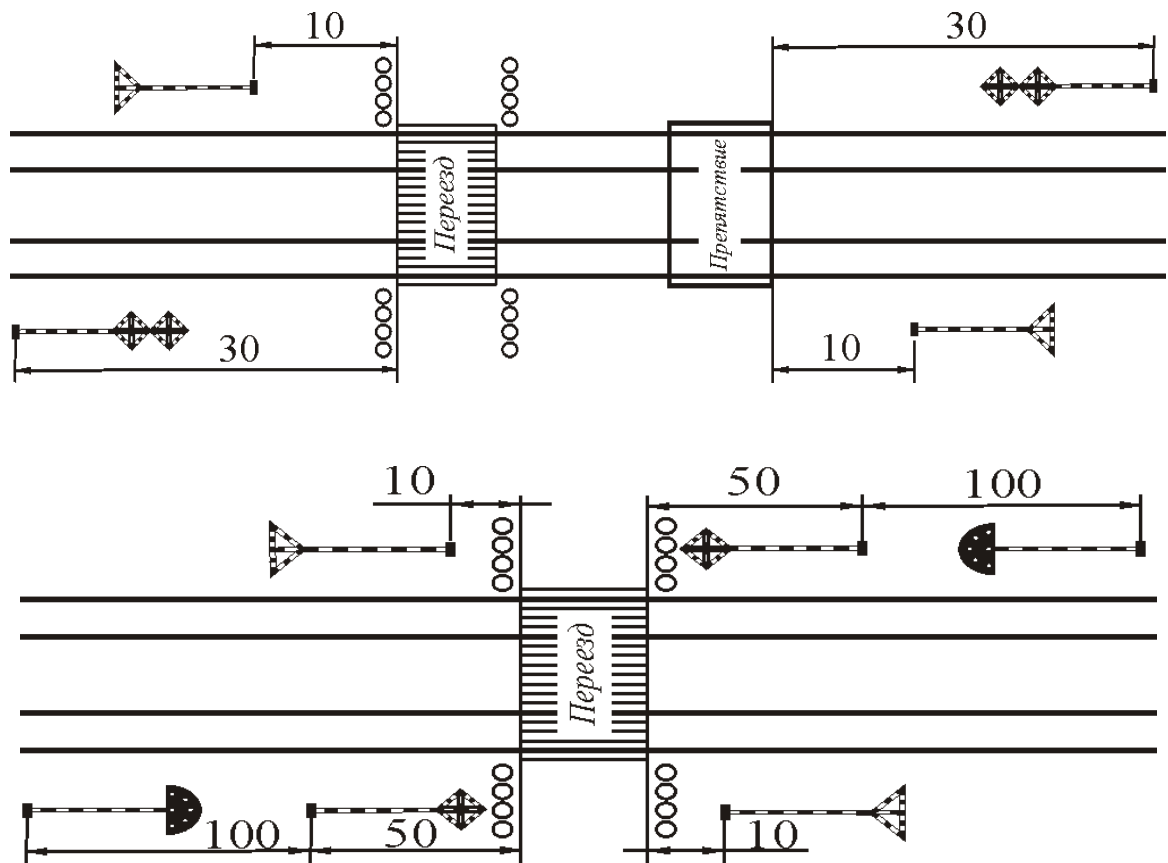


Рисунок 30

При двух подряд расположенных препятствиях, когда между ними работа снегоочистителя невозможна, на шесте помещаются два знака один под другим (Рисунок 31).

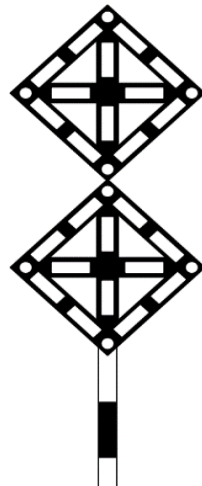


Рисунок 31

**Вопросы для закрепления:**

1. Виды маршрутных указателей.
2. Как сигнализируют маршрутные указатели?
3. Виды стрелочных указателей.
4. Как сигнализируют указатели одиночного стрелочного перевода с ручным управлением?
5. Применение указателей устройств сбрасывания и путевого заграждения. Как они сигнализируют?
6. Ограждение токоразделов указателями и постоянными сигнальными знаками.
7. Ограждение нейтральной вставки предупредительными сигнальными знаками.
8. Ограждение места работ или опасного места на контактной сети, требующего проследования с опущенными токоприемниками, временными сигнальными знаками.
9. Когда и как подается ручной сигнал «Опустить токоприемник»? Какой ответный сигнал должен подать при этом машинист?
10. Порядок применения временных сигнальных знаков для ограждения мест препятствия при работе снегоочистителей.



### Вопросы для закрепления изученного материала

**Преподаватель задает вопрос №1.** Назовите типы сигнальных указателей?

**Ответ:** к сигнальным указателям относятся:

- маршрутные указатели;
- стрелочные указатели (освещаемые и неосвещаемые);
- указатели путевого заграждения;
- указатели устройств сбрасывания;
- указатели гидравлических колонок;
- указатели границ блок-участков;
- указатели «Опустить токоприемник».

**Преподаватель задает вопрос №2.** Перечислите постоянные сигнальные знаки?

**Ответ:** "Газ" и "Нефть"; "Начало карстоопасного участка" и "Конец карстоопасного участка"; "Начало торможения" и "Конец торможения"; "Опустить токоприемник"; "Внимание! Токораздел"; "Поднять токоприемник"; Предельные столбики; "Граница станции"; "Начало опасного места" и "Конец опасного места".

**Преподаватель задает вопрос №3.** Перечислите временные сигнальные знаки?

**Ответ:** "Подготовиться к опусканию токоприемника"; "Опустить токоприемник"; "Поднять токоприемник"; "Поднять нож, закрыть крылья"; "Опустить нож, открыть крылья"; "Подготовиться к поднятию ножа и закрытию крыльев".

**Преподаватель задает вопрос №4.** Перечислите предупредительные сигнальные знаки?

**Ответ:** "С" - подача свистка; "Остановка локомотива"; "Отключить ток"; «Включить ток на электровозе»; "Включить ток на электропоезде"; "Конец контактной подвески"; "Переход на боковую контактную сеть"; "Переход на центральную контактную сеть"; "Остановка первого вагона".

**Преподаватель задает вопрос №6.** Какие временные сигнальные знаки устанавливаются на участках, где работают снегоочистители?

**Ответ:** "Поднять нож, закрыть крылья"; "Опустить нож, открыть крылья"; "Подготовиться к поднятию ножа и закрытию крыльев".

**Преподаватель задает вопрос №7.** На что указывают Постоянные сигнальные знаки "Начало торможения" и "Конец торможения"?

**Ответ:** указывают машинисту локомотива места проверки действия автотормозов в пути следования.

**Преподаватель задает вопрос №8.** Как обозначаются опоры контактной сети, ограничивающие воздушные промежутки?

**Ответ:** опоры контактной сети, ограничивающие воздушные промежутки, должны иметь отличительный знак - чередующиеся четыре черные и три белые горизонтальные полосы. Первая опора по направлению движения поезда, кроме того, дополнительно обозначается вертикальной черной полосой. Опоры контактной сети, ограничивающие воздушные промежутки, должны иметь отличительный знак - чередующиеся четыре черные и три белые горизонтальные полосы. Первая опора по направлению движения поезда, кроме того, дополнительно обозначается вертикальной черной полосой.

**Преподаватель задает вопрос №9.** Порядок подачи ручного сигнала «Опустить токоприемник»?

**Ответ:** днем - повторными движениями правой руки перед собой по горизонтальной линии при поднятой вертикально левой руке;

ночью - повторными вертикальными и горизонтальными движениями фонаря с прозрачно-белым огнем.

Машинист обязан: подать оповестительный сигнал, при обесточенной электрической цепи опустить токоприемники и с особой бдительностью проследовать место повреждения, убедившись в исправности контактной сети, поднять токоприемники и продолжить движение.

### **Информационное обеспечение образовательного процесса**

1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 23 июня 2022г. № 250 (зарегистрирован Минюстом России 20 июля 2022 г., регистрационный № 69324).
2. Комментарии к Инструкции по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» №2603/р от 07.10.2022 г.
3. Визуализированное справочное пособие по изучению Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденных приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г. № 250, утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» №1564/р от 22.06.2023 г.
4. Приказ Западно-Сибирской железной дороги от 31.12.2022 г №З-Сиб-262 «Об усилении безопасности движения поездов на полигоне Западно-Сибирской железной дороги».