

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)

Кафедра «Управление эксплуатационной работой, станции и узлы»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к контрольной работе по дисциплине
«Лабораторный практикум по организации движения
на железнодорожном транспорте (ч.1)»
для слушателей
«Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»

Работа дежурного по станции

Составители: Романова П.Б.
Муковнина Н.А.
Ермакова А.В.
Король А.А.

Самара 2019

ВВЕДЕНИЕ

К выполнению контрольной работы слушатель допускается только после предварительного (внеаудиторного) изучения ПТЭ, ИДП, ИСИ и другой рекомендованной литературы.

Контрольная работа выполняется индивидуально каждым слушателем по учебному шифру.

Задачами освоения учебной дисциплины «Лабораторный практикум по организации движения на железнодорожном транспорте (ч.1)» являются:

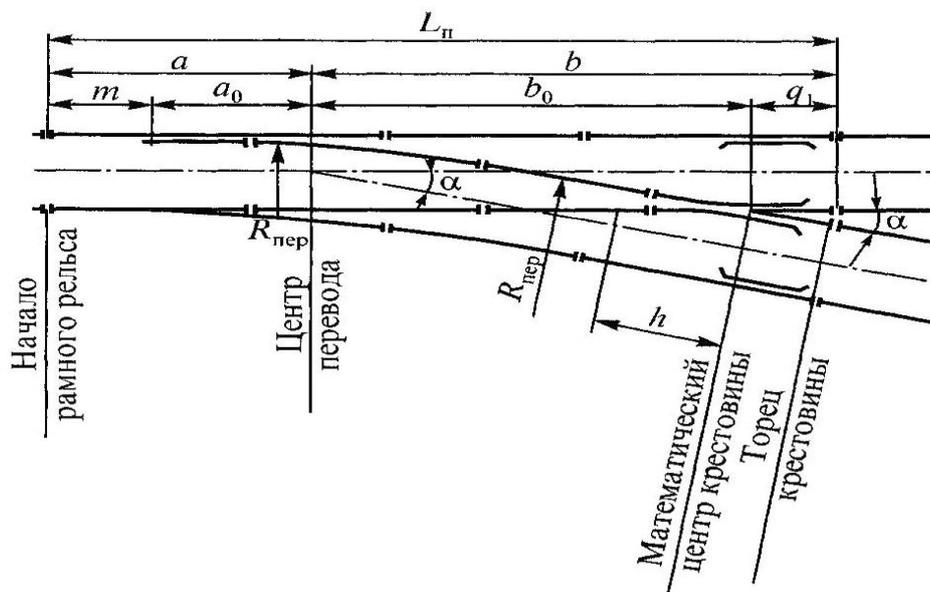
- усвоение функциональных и должностных обязанностей дежурного по станции;
- изучение и освоение общих положений и требований основных нормативных документов, регламентирующих движение поездов и производство маневровой работы, особенно в условиях неисправностей технических устройств и сбоев в эксплуатационной работе на станциях;
- получить необходимые знания в области автоматизации управления поездной работой на станциях.

Задача №1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ДЛИНЫ ОБЫКНОВЕННОГО ОДИНОЧНОГО СТРЕЛОЧНОГО ПЕРЕВОДА

Требуется:

Определить теоретическую длину обыкновенного одиночного стрелочного перевода марок 1/9, 1/11, 1/18, 1/22 (рисунок 1.1) на приемо – отправочных путях.



α – угол крестовины; $R_{пер}$ – радиус переводной кривой (по наружной нити); m – расстояние от оси передних стыков рамных рельсов до начала острьяков; a_0 – расстояние от начала острьяков до центра перевода; a – расстояние от оси передних стыков рамных рельсов до центра перевода; b_0 – расстояние от центра перевода до математического центра крестовины; b – расстояние от центра переводов до торца крестовины; q_1 – расстояние от центра крестовины до ее заднего стыка; h – прямая вставка перед крестовиной.

Рисунок 1.1 Обыкновенный стрелочный перевод

Исходные данные: определяются по последней цифре логина. Слушатели, у которых, цифра первого разряда:

- **четная или 0**, определяют полную и теоретическую длину стрелочного перевода с марками крестовины 1/9 - тип рельсов Р50, 1/11 - тип рельсов Р65, 1/18 – тип рельсов Р65, 1/22 – тип рельсов Р65;

- **нечетная**, определяют полную и теоретическую длину стрелочного перевода с марками крестовины 1/9 - тип рельсов Р65, 1/11 - тип рельсов Р50, 1/18 – тип рельсов Р65, 1/22 – тип рельсов Р65.

Параметры стрелочных переводов представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Параметры стрелочных переводов, м

| Марка | 1/9 | 1/9 | 1/11 | 1/11 | 1/18 | 1/22 |
|-------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|
| Тип рельсов | Р50 | Р65 | Р50 | Р65 | Р65 | Р65 |
| m | 4,33 | 2,77 | 4,33 | 2,77 | 3,84 | 5,03 |
| a_0 | 11,13 | 12,46 | 10,15 | 11,29 | 21,72 | 26,92 |
| b_0 | 13,72 | 13,72 | 16,75 | 16,75 | 27,54 | 33,53 |
| q_1 | 1,88 | 2,09 | 2,30 | 2,55 | 4,42 | 5,06 |
| α | 6°20'25" | 5°11'40" | 5°11'40" | 5°11'40" | 3°10'12,5" | 2°35'50" |

Теоретическое описание задачи:

Для укладки стрелочного перевода в путь необходимо обозначить на станционной площадке основные его геометрические элементы.

Это называется разбивкой стрелочного перевода. Прежде всего находится центр стрелочного перевода (точка в которой пересекаются оси прямого и ответвленного путей). От центра стрелочного перевода откладываются все остальные необходимые расстояния: расстояние от переднего стыка рамных рельсов до центра стрелочного перевода определяется, расстояние от центра переводов до торца крестовины, расстояние от начала остряков до центра перевода, расстояние от центра стрелочного перевода до математического центра крестовины.

Расстояние от переднего стыка рамных рельсов до центра стрелочного перевода определяется:

$$\mathbf{a = m + a_0} \quad (1.1)$$

где m – расстояние от оси передних стыков рамных рельсов до начала остряков;
 a_0 – расстояние от начала остряков до центра перевода.

Расстояние от центра переводов до торца крестовины определяется:

$$\mathbf{b = b_0 + q_1} \quad (1.2)$$

где b_0 – расстояние от центра стрелочного перевода до математического центра крестовины;

q_1 - расстояние от математического центра крестовины до ее заднего стыка.

Полная (практическая) длина стрелочного перевода – это расстояние от начала остряков до заднего стыка крестовины определяемая:

$$\mathbf{L_{\pi} = a + b} \quad (1.3)$$

Станционных путей

Теоретическая длина стрелочного перевода – это расстояние от острия остряка до математического центра крестовины определяемая:

$$\mathbf{L_{\tau} = L_{\pi} - q_1 - m} \quad (1.4)$$

Задача №2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛНОЙ И ПОЛЕЗНОЙ ДЛИН СТАНЦИОННЫХ ПУТЕЙ

Требуется:

Определить полную и полезную длину станционных путей в схеме разъезда, приведенного на рисунке 2.1

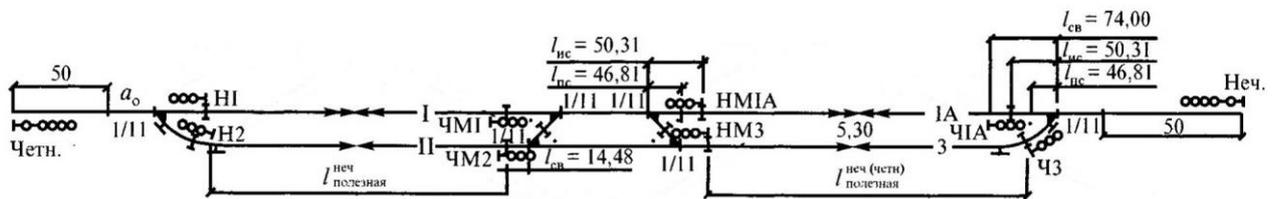


Рисунок 2.1 Схема разъезда продольного типа

Исходные данные: определяются по цифре второго разряда учебного шифра.

Таблица 2.1

Исходные данные для решения задачи

| Параметры | Последняя цифра логина | 1, 3, 5, 7, 9 | 2, 4, 6, 8, 0 |
|----------------------------|------------------------|---------------|---------------|
| Тип рельсов | | P65 | P50 |
| M | | 5,3 | 4,8 |
| Марка стрелочного перевода | | 1/11 | 1/9 |
| P_I | | 996,78 | 874,26 |
| P_{IA} | | 973,09 | 852,01 |
| a_0 | | 11,29 | 11,13 |
| $L_{ПС}^П$ | | 3,5 | 3,5 |

Примечание:

M - ширина междупутья, м;

P_I, P_{IA} - расстояние между центрами стрелочных переводов ведущих на пути I и IA соответственно;

a_0 - расстояние от центра стрелочного перевода до начала остряка;

$L_{ПС}^П$ - расстояние от предельного столбика до пути.

Теоретическое описание задачи:

При проектировании станций различают полную, полезную длины путей. *Полной длиной сквозного пути* называется расстояние между острьяками крайних стрелочных переводов, ведущих на него и определяется как:

$$L_{пол}^I = P_I + 2 \times a_0 \tag{2.1}$$

$$L_{пол}^{II} = P_{IA} + 2 \times a_0 \tag{2.2}$$

тупикового пути – расстояние от остряков до упора.

Полезной называется часть полной длины пути, в пределах которой может устанавливаться подвижной состав, не нарушая безопасности движения по соседним путям.

Границами полезной длины могут быть предельные столбики, выходные, маршрутные или маневровые светофоры, изолирующие стыки, остряки стрелочных переводов и упоры тупиковых путей.

Для практического определения полезных длин необходимо знать расстояния от центров стрелочных переводов до предельных столбиков $L_{ПС}$, светофоров $L_{св}$ и изолирующих стыков $L_{ис}$.

Полезная длина главных и приемо-отправочных путей станций, разъездов и обгонных пунктов определяется следующим образом:

- при наличии электрической изоляции путей, выходных (маршрутных) светофоров – от изолирующего стыка до соответствующего выходного (маршрутного) светофора;
- если путь специализирован для приема и отправления поездов как четного, так и нечетного направления движения, то его полезная длина определяется отдельно для каждого направления;
- полезная длина пути I, предназначенного для приема и отправления поездов как четных и нечетных поездов, - это расстояние в нечетном направлении между сигналом ЧМ1 и изолирующим стыком в противоположном направлении пути I:

$$L_{\text{п}}^{\text{I}} = P_{\text{I}} - L_{\text{св}}^{\text{I}} - L_{\text{ис}} \quad (2.3)$$

в нечетном направлении:

$$L_{\text{п}}^{\text{I}} = P_{\text{I}} - L_{\text{ис}} - L_{\text{ис}} \quad (2.4)$$

Аналогично определяется длина для пути IA.

- полезная длина пути II для четного направления ограничена маршрутным светофором ЧМ2 и изолирующим стыком в противоположном направлении пути II:

$$L_{\text{п}}^{\text{II}} = P_{\text{I}} - M \times 11 - L_{\text{св}}^{\text{II}} - L_{\text{пс}} - L_{\text{пс}}^{\text{II}} \quad (2.5)$$

в нечетном направлении – выходной светофор Н2 и изолирующим стыком в противоположном направлении пути II:

$$L_{\text{п}}^{\text{II}} = P_{\text{I}} - L_{\text{св}}^{\text{I}} - M \times 11 - L_{\text{св}}^{\text{II}} \quad (2.6)$$

- полезная длина приемо-отправочного пути 3 для четного и нечетного направлений одинакова и определяется:

$$L_{\text{п}}^{\text{II}} = P_{\text{IA}} - L_{\text{пс}} - L_{\text{пс}}^{\text{II}} - M \times 11 - L_{\text{св}}^{\text{II}} \quad (2.7)$$

Задача №3

ПРОСТАВИТЬ НУМЕРАЦИЮ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ, УКАЗАТЬ СВЕТОФОРЫ

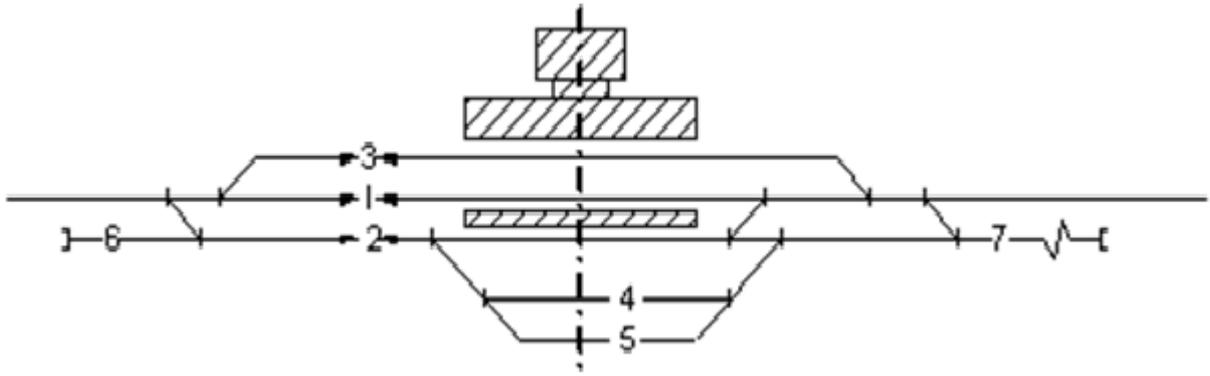
Условия задачи:

Определить тип станции, направление, расположение путей. Указать светофоры, проставить нумерацию стрелок.

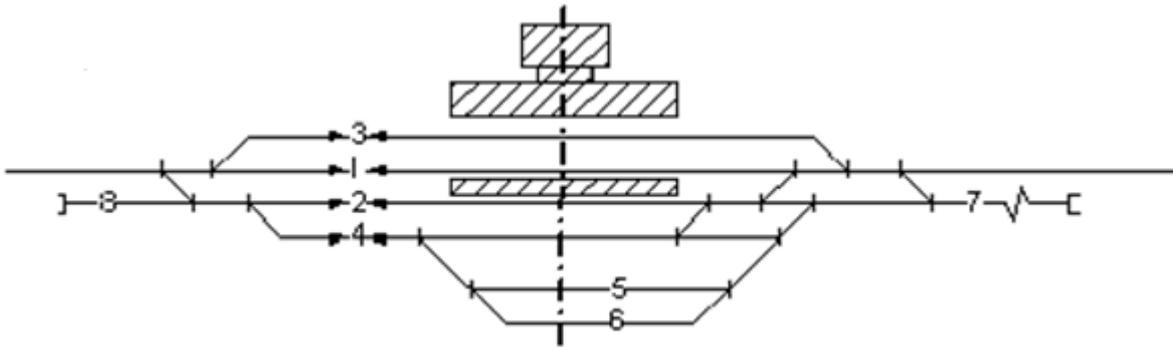
Исходные данные:

Выбор схемы определяется по последней цифре логина слушателя.

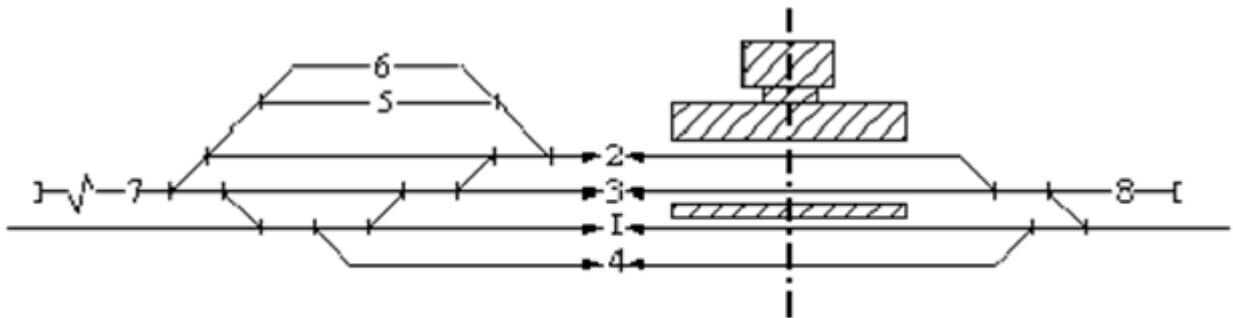
5



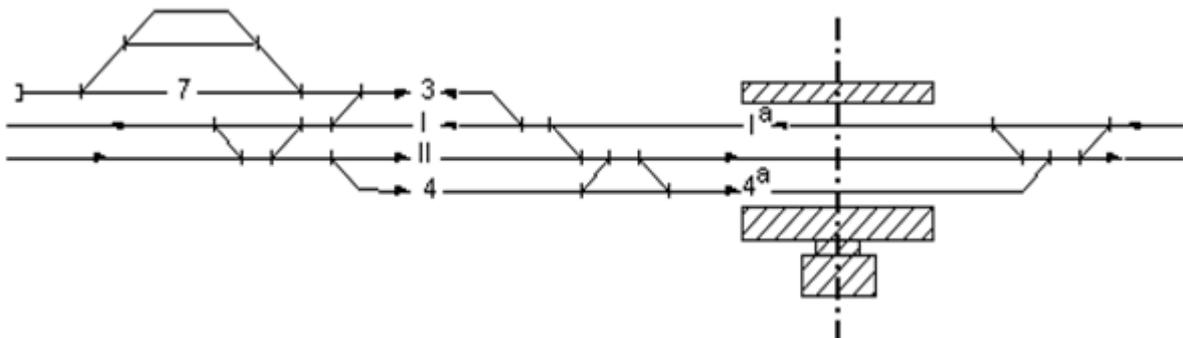
6



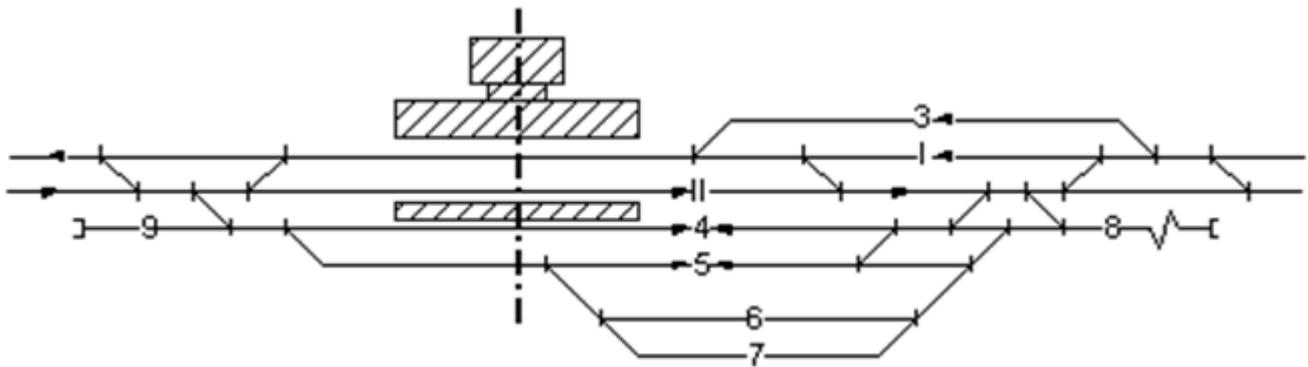
7



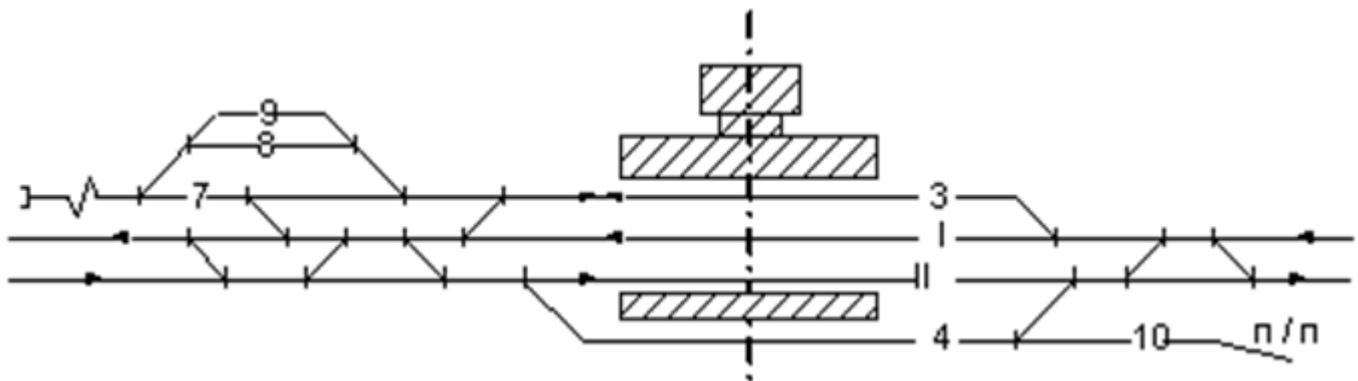
8



9



0



Теоретическое описание задачи:

В соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, **железнодорожная станция** (далее - станция) – пункт, который разделяет железнодорожную линию на перегоны и блок – участки, обеспечивает функционирование инфраструктуры железнодорожного транспорта, имеет путевое развитие, позволяющее выполнять операции по приему, отправлению и обгону поездов, обслуживанию пассажиров и приему, выдаче грузов, багажа и грузобагажа, а при развитых путевых устройствах – выполнять маневровые работы по расформированию и формированию поездов и технические операции с поездами.

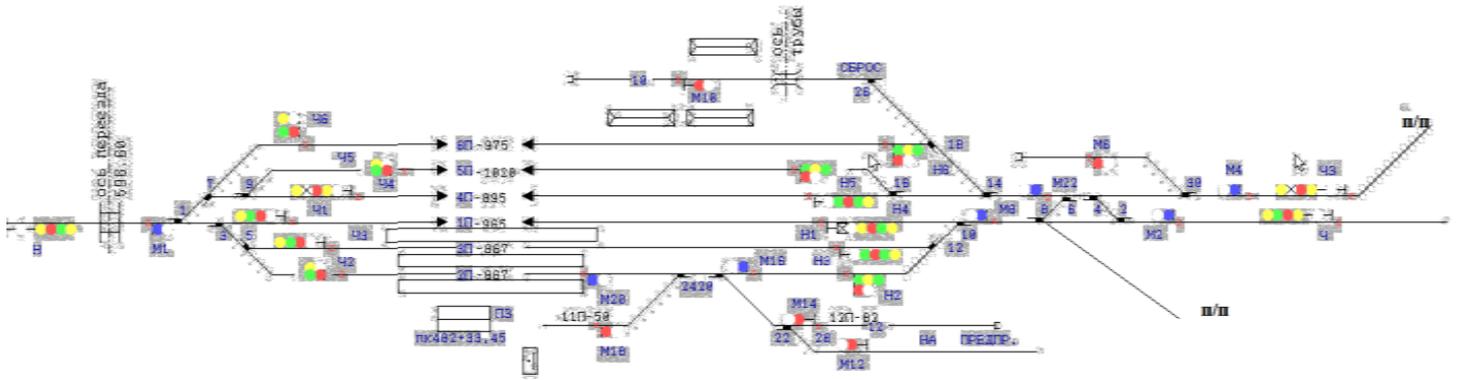
Станции по характеру работы подразделяются на: **пассажирские, грузовые, сортировочные, участковые и промежуточные.**

Производственная деятельность станций состоит из приема, отправления, пропуска, расформирования и формирования поездов, обработки транзитных и местных вагонов и других операций с поездами и вагонами. При этом дежурный по станции, как правило, единолично распоряжается приемом, отправлением и пропуском поездов, а также другими передвижениями подвижного состава по главным и приемоотправочным путям станции (в случае отсутствия маневрового диспетчера – и по остальным станционным путям).

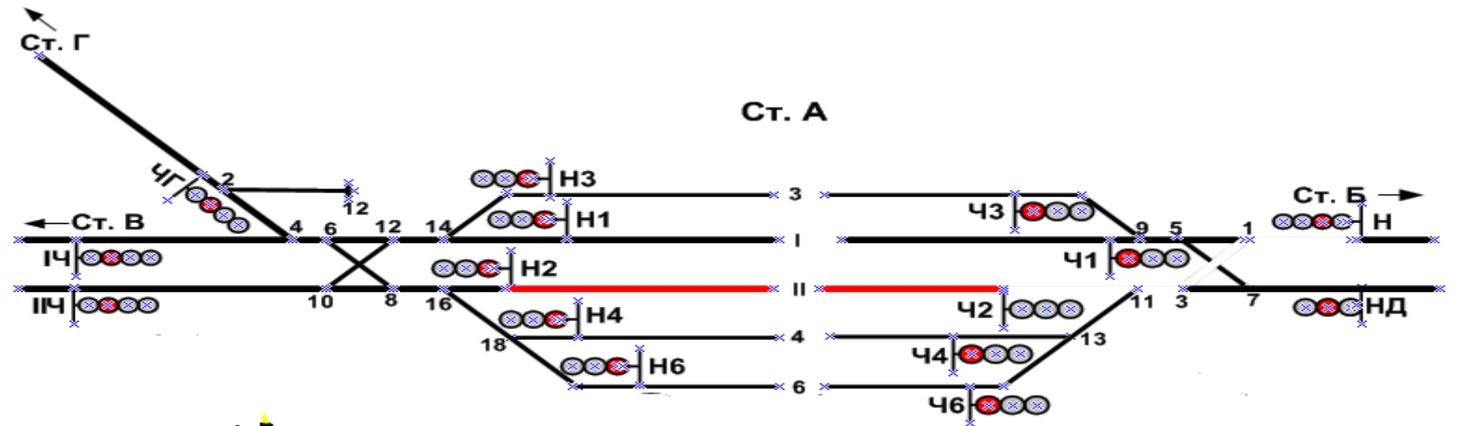
Задача №4

ПО СХЕМАМ СТАНЦИИ ПРОЛОЖИТЬ МАРШРУТЫ ДЛЯ ПРИЕМА И ОТПРАВЛЕНИЯ ПОЕЗДОВ

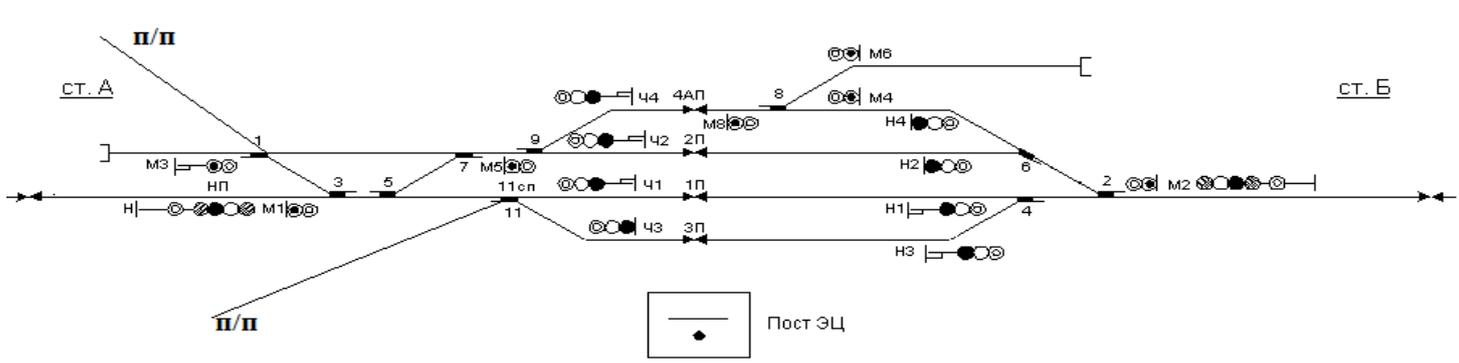
4



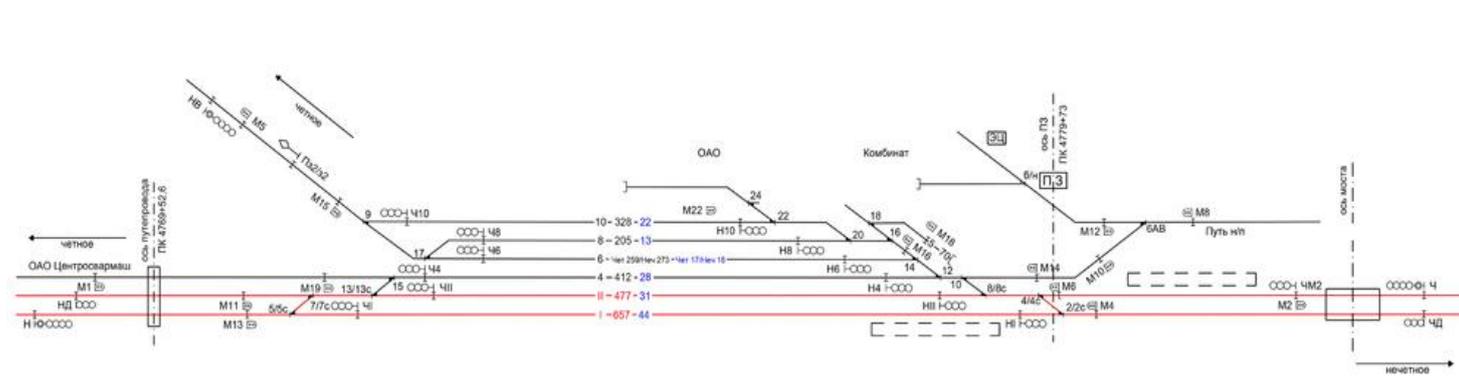
5



6



7



операции по приему и отправлению поезда по станции указанным выше порядком, убедиться, что поезд проследовал через станцию в полном составе, записать в соответствующей графе время фактического проследования по станции. Уведомить дежурных по обеим станциям о проследовании поезда на соседнюю станцию.

Прием поезда на станцию при автоматической блокировке (АБ):

При появлении поезда на участке приближения ДСП обязан:

- выбрать свободный путь для приема поезда на станцию;
- приготовить маршрут приема поезда на выбранный путь (порядком изложенным в л/р №1);
- проверить правильность задания маршрута и открытие входного светофора;
- убедиться в том, что поезд прибыл на станцию и установлен в границах полезной длины пути, и входной светофор закрыт.

Отправление поезда со станции при АБ:

При отправлении поезда со станции ДСП обязан:

- проверить свободу прилегающего к станции блок - участка (изображен черным цветом);
- приготовить маршрут отправления поезда со станции;
- убедиться в правильном задании маршрута и открытии выходного светофора;
- убедиться, что поезд отправился со станции (при этом происходит автоматическое посекционное размыкание маршрута).

Сквозной пропуск поезда по станции.

Для осуществления сквозного пропуска поезда по станции ДСП должен выполнить последовательно операции по приготовлению маршрутов приема и отправления, либо задать сквозной маршрут – от входного светофора за последней встречный, после этого убедиться в правильном задании маршрута и открытии входного и выходного светофоров.

Действия ДСП при приеме отправления и пропуске поездов при полуавтоматической блокировке (ПАБ):

На однопутных перегонах, оборудованных ПАБ:

- движение поездов осуществляется в обоих направлениях;
- на межстанционном перегоне может быть только один поезд.

Порядок отправления, приема и проследования поездов на однопутной линии в условиях ПАБ следующий:

1. Для отправления поезда со станции 1 на станцию 2, ДСП 1 запрашивает у ДСП 2 согласие на отправление к нему поезда. ДСП 2, нажимает на кнопку «путевое согласие», подает сигнал согласия. На пульт-табло станции отправления 1 загорается лампа «путевое отправление», а на пульт – табло станции назначения 2 – лампа «путевое согласие». Получив согласие, ДСП 1 готовит маршрут отправления.

ДСП 2 до момента открытия входного светофора на станции 1 при необходимости может отменить согласие на прием поезда путем нажатия кнопки «отмена согласия», в результате чего на пульт - табло обеих станций гаснут лампы «путевое согласие» и «путевое отправление» и согласие отменяется.

После открытия выходного светофора на станции 1 автоматически посылается сигнал «путевое отправление», в результате на пульт – табло станции 1 гаснет лампа «путевое

отправление» и загорается «получение согласия», а на пульт – табло станции 2 гаснет лампа «путевое согласие» и загорается «получение отправления» такое положение ламп сохраняется в течении всего времени проследования поезда по перегону. После отправления поезда ДСП 1 сообщает ДСП 2 время отправления поезда.

2. После отправления поезда со станции 1, ДСП 2 готовит маршрут приема поезда на станцию. Убедившись в прибытии поезда на станцию, ДСП 2 подает на станцию отправления сигнал прибытия поезда (нажимает кнопку «подача прибытия») и извещает ДСП 1 о времени прибытии.

Задача №5

ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ

Требуется:

Ответить на вопросы

Исходные данные:

Для выполнения данной задачи слушателю необходимо ответить на 3 вопроса.

Для выбора первого вопроса используется последняя цифра логина.

Для выбора второго вопроса используется (последняя цифра логина +10).

Для выбора третьего вопроса используется (последняя цифра логина +20).

Теоретическое описание задачи

1. Характеристика должности ДСП.
2. Перечень и назначение документов, относящихся к поездной документации, которые ведет ДСП.
3. Электрическая централизация стрелок и сигналов (ЭЦ), ее устройство и принцип работы. Типы аппаратуры ЭЦ на рабочем месте ДСП.
4. Средства сигнализации и связи. Принцип действия автоматической блокировки (АБ) и полуавтоматической блокировки (ПАБ).
5. Понятие о станционном маршруте, маршрутизированных и немаршрутизированных передвижениях.
6. При наличии каких неисправностей не допускается эксплуатировать стрелочные переводы?
7. Нормы содержания стрелочных переводов по уровню и шаблону в местах контрольных измерений.
8. Как проверяется отжим острижков?
9. Требования к содержанию рельсовых электрических цепей.
10. Порядок приготовления маршрутов приёма и отправления поездов на станциях с нецентрализованными стрелками.
11. Порядок оформления и вручения путевой записки машинисту отправляемого со станции поезда.
12. Особые случаи отправления поездов при телефонных средствах связи.
13. Основные случаи, при которых прием (отправление) поездов производится при запрещающем показании входного (выходного) светофора.
14. Отправление поездов при запрещающем показании выходного светофора при полуавтоматической блокировке.
15. Разрешения и приказы, передаваемые машинисту, при приеме поездов на станцию

при запрещающем показании входного сигнала.

16. Отправление поездов при запрещающем показании выходного светофора при автоматической блокировке.
17. Порядок перевод стрелок курбелем.
18. Основные причины нарушений нормальной работы устройств СЦБ.
19. Действия ДСП при ложной занятости.
20. Определение потери контроля стрелки.
21. Какие поезда запрещается отправлять со станции при перерыве всех средств сигнализации и связи?
22. Порядок восстановления движения на однопутных и двухпутных перегонах по основным средствам сигнализации и связи.
23. Последовательности действий ДСП при необходимости отправления поезда в случае перерыва действия всех установленных средств сигнализации и связи на однопутный перегон.
24. Кем и как осуществляется запираение выключенной стрелки в маршруте? Регламент переговоров ДСП и подчиненных работников по запираению стрелки.
25. В каких случаях осуществляется выключение устройств из ЭЦ без сохранения пользования сигналами?
26. Особенности закрепления и запираения выключенных из централизации стрелок (без сохранения пользования сигналами).
27. В каких случаях выдаются предупреждения на поезда? Виды предупреждений.
28. Порядок подачи и оформления заявок на выдачу предупреждений на поезда в связи с производством плановых работ.
29. Порядок действий ДСП при возникновении непредвиденных обстоятельств, угрожающих безопасности движения и при получении информации о неисправности пути, контактной сети, сооружений или устройств на перегоне.

Библиографический список

1. Правила технической эксплуатации железных дорог РФ. – М.: Распоряжение ОАО «РЖД» от 13 мая 2011г. №1065р., Москва, 2011г.
2. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах РФ. – М.: Распоряжение ОАО «РЖД» от 10 июля 2012г. №1362р., Москва, 2012г.
3. Основные положения по работе железнодорожной станции. М.: МПС, 2000.
4. Буканов М.А. и др. Справочник дежурного по станции. М: Транспорт, 1987. 239 с.
5. Грунтов П.С., Дьяков Н.В., Макаровичкин А.М. и др. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 1992.367с.
6. Захоренко В.С. и др. Безопасность движения поездов на железных дорогах России и Беларуси. - Мн.: Полымя, 1999. 597 с.
7. Буканов М.А. Безопасность движения поездов. - М.: Транспорт, 1990. 112 с.
8. Краснощеков А.Ф., Аветикян М.А. пособие дежурному по станции по практической работе. М.: МПС, 2001. 86 с.