

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**Общий курс железных дорог**

Профессия:

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

Нижеудинск 2023

Методические указания по выполнению практических работ предназначены для организации работы на практических занятиях по учебной дисциплине «Общий курс железных дорог»

В методических указаниях определены цели и задачи выполнения практических работ, описание каждой работы включает в себя задания для практической работы и инструктаж по ее выполнению.

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области «Нижеудинский техникум железнодорожного транспорта».

**Автор-составитель:**

ГБПОУ НТЖТ

Рекомендовано предметно-цикловой комиссией общепрофессионального цикла. Протокол  
№ \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023г.

## Ведение

Методические рекомендации по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Общий курс железных дорог» разработаны в помощь студентам для самостоятельного выполнения ими практических работ, предусмотренных рабочей программой.

Практические занятия проводятся после изучения соответствующих разделов и тем учебной дисциплины.

Цель данных методических указаний – оказать помощь студентам при выполнении практических работ и закреплении теоретических знаний по основным разделам учебной дисциплины.

Выполнение практических работ направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, закрепление знаний, освоение необходимых умений и формирование первоначального практического опыта, предусмотренных ФГОС СПО по профессии «Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава»

Учебным планом на практическую работу обучающихся предусмотрено **22** часа.

## **Практическая работа**

**Тема:** Правила работы с инструкциями и нормативными документами.

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель работы:**

**Оборудование:** Инструкции по сигнализации на ж.д. транспорте РФ (утверждена приказом Минтранса России от 4.06.2012г. №162), тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

**Порядок выполнения работы**

- 1.Используя Инструкцию по сигнализации на ж.д. транспорте РФ. изучить третью главу, пункт 9
- 2.Начертить в тетради схемы приёма поезда на главный путь по входному светофору.
- 3.Ответить на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

- 1.Назначение входного светофора.
2. Значение показания входного светофора «Один зеленый огонь».
3. Значение показания входного светофора «Один желтый мигающий огонь».
4. Значение показания входного светофора «Один желтый огонь».

## **Практическая работа**

**Тема:** Нумерация путей, стрелок, сигналов на схеме станции.

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель работы:**

**Оборудование:** Методические рекомендации, тетрадь, ручка, карандаш, линейка

**Теоритические сведения**

Каждый путь на станции и на перегоне имеет свой номер. Запрещается устанавливать одинаковые номера путям в пределах одной станции, а на крупной станции – в пределах одного парка. При нумерации путей на станции необходимо соблюдать следующие основные принципы:

главные пути нумеруют римскими цифрами (I, II, III, IV), причем для четного движения – четными, а для нечетного направления – нечетными;

приемо-отправочные пути нумеруют арабскими цифрами, начиная со следующего номера за номером главного пути; при этом пути, предназначенные для приема нечетных поездов, нумеруют нечетными цифрами (5,7,9), а пути, предназначенные для приема четных поездов, - четными (4,6,8).

на промежуточных станциях, а также других станциях, имеющих малое число приемо-отправочных путей с использованием их для приема как четных, так и нечетных поездов,

эти пути нумеруют порядковыми номерами вслед за номером главного пути от пассажирского здания в полевую сторону;

на крупных станциях, имеющих специализированные парки путей, каждый парк имеет свое буквенное обозначение (парки А, Б, В), а пути парка – арабскую нумерацию, которая может повторяться в разных парках. При жесткой специализации путей в парках приема и отправления пути, предназначенные для четного движения, нумеруют четными цифрами, а для нечетного – нечетными цифрами;

пути сортировочных парков крупных станций нумеруют двумя арабскими цифрами, первая из которых обозначает номер пучка, а вторая – номер пути в пучке;

остальные станционные пути нумеруют также арабскими цифрами последовательно, начиная со следующего номера вслед за последним номером парковых или приемо-отправочных путей.

Каждый стрелочный перевод также имеет свой номер, который не повторяется в пределах станции. Стрелочные переводы нумеруют со стороны прибытия нечетных поездов нечетными номерами, а со стороны прибытия четных – четными номерами, при этом соблюдаются следующие правила:

нумерация начинается с входных стрелок станции (или парка) по главным и приемо-отправочным путям, а затем по прочим;

за ось, отделяющую четную сторону от нечетной, принимается ось пассажирского здания, а при отсутствии здания или его нецентральной расположении – поперечная ось станции или парка;

стрелки, лежащие на стрелочной улице, а также съезды должны иметь непрерывную нумерацию;

на крупных станциях стрелки нумеруют по отдельным паркам, при этом каждому парку присваивается своя сотня номеров стрелок (например, парку А присваиваются номера стрелок от 100 до 199, парку Б – номера 200-299 и т.д.);

стрелки на путях, не входящих в состав парков, нумеруют порядковыми номерами от 1 до 99 (причем везде соблюдается правило: с четной стороны – четная нумерация, а с нечетной – нечетная).

Сигналам на схемах станций присваивают обозначения:

Входным сигналам четным – букву Ч, нечетным – Н без индексов; для узловых, имеющих несколько подходов к станции, к индексу «Н» или «Ч» добавляют индекс (как правило, первую букву) направления, например НК, НТ или Чо, ЧС и т.д.;

Выходным – те же буквы с индексом, соответствующим номеру пути – Н1, Н3, Ч1, Ч6 и т.д.

**Порядок выполнения работы:**

1. Изучить теоритические сведения.
2. Согласно, заданного варианта на листе бумаги формата А-4 вычертить схему станции.
3. Произвести расстановку и нумерацию входных и выходных светофоров на станции, а также нумерацию путей и стрелочных переводов. Указать границы станции.

Схема станции 1

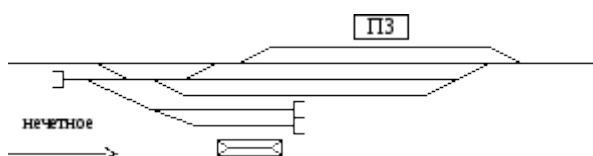


Схема станции 3

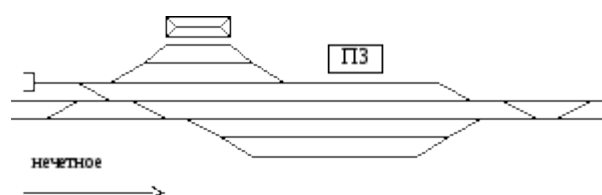


Схема станции 2

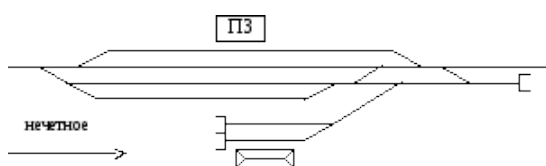
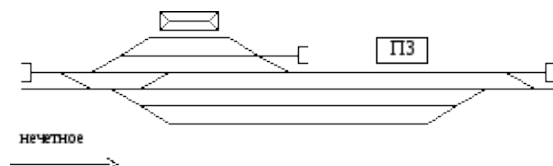


Схема страница 4



4. Ответить на контрольные вопросы.

### **Контрольные вопросы**

1. Чем обусловлено количество выходных сигналов на станции?
2. Каким образом нумеруются стрелки на станции?
3. Какие железнодорожные пути называются главными?

## **Практическая работа**

**Тема:** Классификация раздельных пунктов.

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель работы:** Изучить классификацию раздельных пунктов.

**Оборудование:** Методические рекомендации, тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

### **Теоритические сведения**

#### **Классификация раздельных пунктов**

**Раздельный пункт** – это пункт, разделяющий железнодорожную линию на перегоны, регулирующий пропуск поездов, обеспечивающий безопасность движения и необходимую пропускную способность.

**Раздельные пункты классифицируются на:**

- пункты без дополнительного путевого развития (путевые посты, проходные светофоры при автоблокировке);
- пункты с дополнительным путевым развитием (станции, обгонные пункты и разъезды).

**Разъезды** – раздельные пункты с дополнительным путевым развитием, располагающиеся на однопутных линиях, имеющие путевое развитие для скрещения и обгона поездов.

бывают трех типов:

- с поперечным расположением путей (рис. 1 схема 1).
- с полупродольным расположением приемо-отправочных путей (рис. 1 схема 2);
- с продольным односторонним (рис. 1 схема 4) и разносторонним (рис. 1 схема 3) расположением приемо-отправочных путей;

**Продольные схемы разъездов** обеспечивают большую безопасность движения при одновременном приеме двух поездов, увеличивают пропускную способность прилегающих перегонов, улучшают условия разгона и обеспечивают возможность скрещения длинносоставных (сдвоенных) поездов.

Схема разъездов продольного типа с односторонним расположением путей применяется на вновь строящихся линиях I и II категорий, особенно, когда сооружение второго главного пути намечается в ближайшее время. При большом числе ускоренных поездов (пассажирских и др.), следующих с обгоном грузовых поездов, разъезды могут строиться по схеме 3. Схема 2 (с полупродольным расположением путей) применяется при ограниченной длине станционной площадки.

Разъезды с поперечным расположением путей по схеме 1, как правило, сооружаются на железных дорогах III категории. На дорогах I и II категорий эта схема может применяться лишь в трудных местных и топографических условиях.

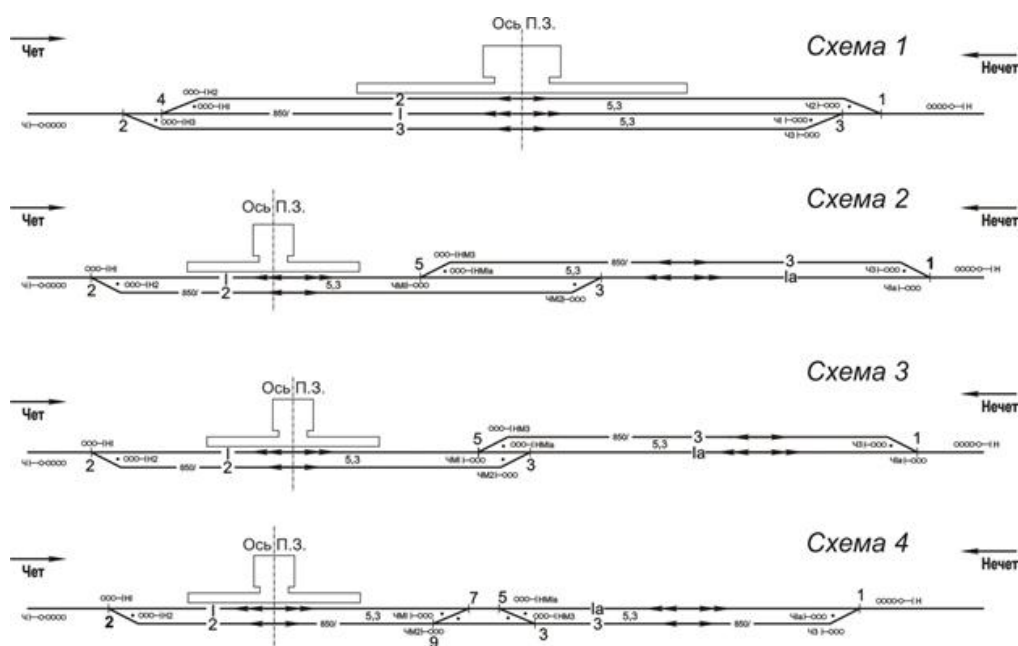


Рис.1 Схемы разъездов

**Обгонными** называются отдельные пункты на двухпутных линиях, имеющие путевое развитие для обгона одних поездов другими и допускающие в необходимых случаях перевод поезда с одного главного пути на другой.

Применяются три схемы обгонных пунктов:

- поперечного типа (рис. 2 схема I),
- полупродольного (рис. 2 схема II),
- продольного (рис. 2 схема III).

Схема с поперечным расположением путей наиболее распространена, ее достоинство короткая площадка, а недостаток – неудобство для пассажиров. По концам обгонного пункта устраивают так называемые диспетчерские съезды.

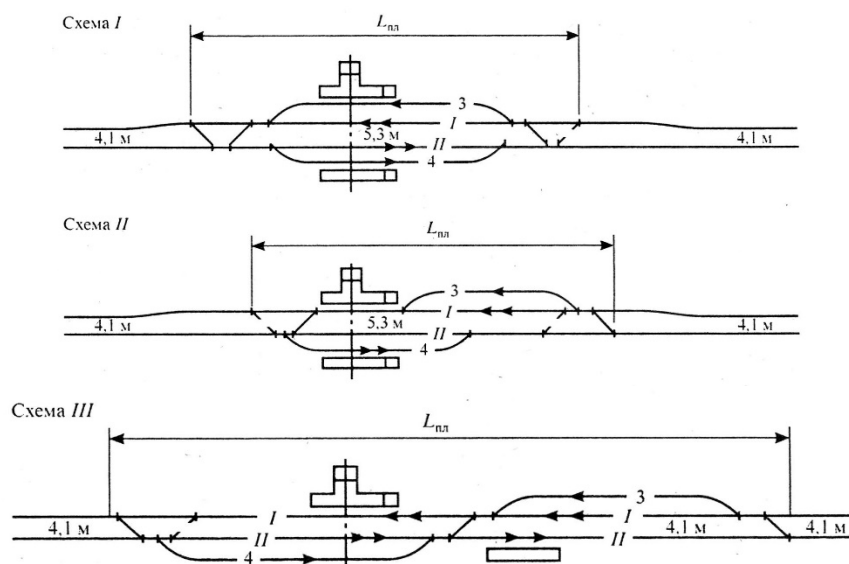


Рис. 7.2 Схемы обгонных пунктов

**Станция** – это отдельный пункт, имеющий путевое развитие и предназначенный для приема, отправления, скрещения и обгона поездов, приема к перевозке, выдачи грузов, обслуживания пассажиров, а также для выполнения технических операций и операций подачи вагонов на железнодорожные пути необщего пользования предприятий. Характерной особенностью станции является наличие маневровой работы.

Железнодорожные станции играют важнейшую роль в обеспечении перевозочного процесса. На них зарождаются, перерабатываются и погашаются вагонопотоки и поездопотоки, около 80% времени оборота вагонов приходится на нахождение их на станциях. Они классифицируются по назначению, характеру и объему работы и схемам путевого развития.

**В зависимости от основного назначения и характера работы железнодорожные станции классифицируются на:**

- промежуточные (в том числе обгонные пункты и разъезды);
- участковые;
- сортировочные;
- пассажирские;
- грузовые;
- специальные.

К специальным станциям относятся портовые и промышленные.

**Промежуточные станции** служат для скрещения и обгона поездов, посадки и высадки пассажиров, погрузки и выгрузки грузов и багажа, маневровых операций по отцепке вагонов от сборных поездов и прицепки к ним, обслуживания железнодорожных путей необщего пользования (при их наличии) и др.

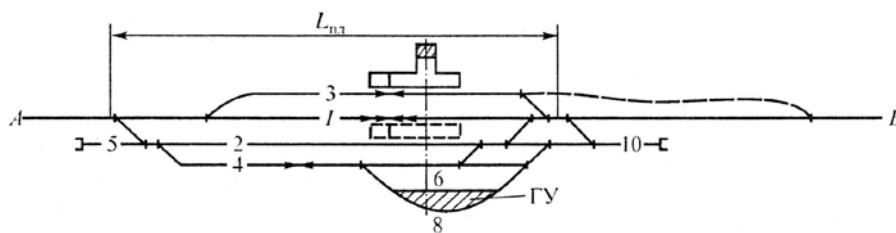
Промежуточные станции могут располагаться как на однопутных, так и на двухпутных линиях. Основные типы промежуточных станций:

- поперечного типа (рис.3 схемы 1,2),

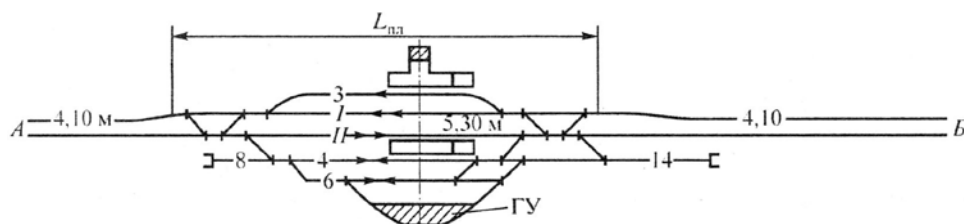


- полупродольного типа (рис. 3 схема 3),
- продольного типа (рис. 3 схема 4).

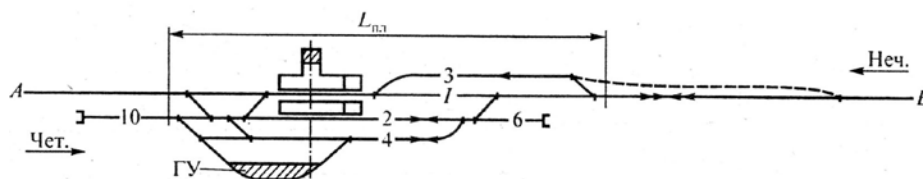
1)



2)



3)



4)

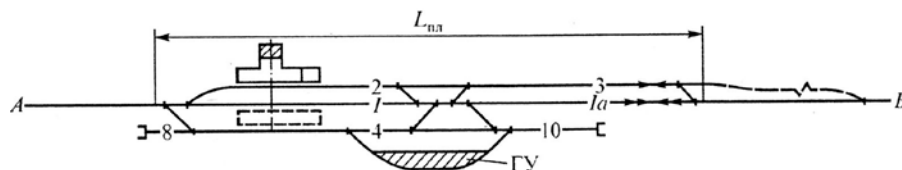


Рис. 3 Схемы промежуточных станций

*Участковые станции* предназначены в основном для смены локомотивов и бригад, технического обслуживания составов поездов, расформирования и формирования сборных и участковых поездов, выполнения пассажирских и грузовых операций (в большем объеме, чем на промежуточных станциях) и др.

*Сортировочные станции* сооружаются для массового расформирования поездов, формирования сквозных поездов, а также участковых, сборных и вывозных поездов, отправляемых на прилегающие участки, и передаточных поездов на другие станции узла.

*Пассажирские станции* устраиваются в крупных городах и предназначаются для обслуживания пассажиров, приема и выдачи багажа и почты. Операции по ремонту и экипировке пассажирских составов осуществляют в технических парках этих станций, а при значительном числе пассажирских составов сооружают специальные пассажирские технические станции.

*Грузовые станции*, главная задача которых состоит в погрузке–выгрузке грузов и перегрузке их с одного вида транспорта на другой, подразделяются на станции общего пользования, станции, обслуживающие преимущественно предприятия и склады, и специальные грузовые станции (перегрузочные, портовые и нефтеналивные).

**По расположению приемоотправочных путей и парков станции классифицируются на:**

- продольные;
- полупродольные;
- поперечные.

**По количеству главных путей станции классифицируются:**

- однопутные;
- двухпутные;
- многопутные.

По принадлежности различают магистральные и немагистральные станции.

В зависимости от схемы различают станции сквозного и тупикового типов.

**В зависимости от объема и сложности работы станции делятся** на внеклассные, I, II, III, IV, V классов. Класс устанавливается оценкой показателей, характеризующих работу за год, в условных единицах (баллах). *К числу показателей относятся* грузовая работа (погрузка и выгрузка на путях общего и необщего пользования); сортировка вагонов с мелкими отправлениями и контейнерами; переработка транзитных и местных вагонов, отправление и пропуск поездов со сменой локомотивов и бригад и отдельно без смены, подготовка вагонов к перевозке пассажиров и грузов, санитарная их обработка и льдоснабжение. Для единиц объема каждого вида работ ОАО «РЖД» установлено число баллов. Станции, у которых сумма баллов более 85, относятся к внеклассным; более 32 до 85 – к I классу, более 14 до 32 – II, более 4 до 14 – III, более 0,7 до 4 – IV, до 0,7 – к V классу. Показатели работы пассажирской станции: число отправленных поездов и пассажиров в прямом, местном и пригородном сообщениях за сутки; общая площадь вокзальных помещений. Объем работы внеклассной пассажирской станции – более 80 баллов, соответственно I класс – более 30 до 80, II – более 20 до 30, III – до 20 баллов.

В местах пересечений или слияния нескольких железнодорожных направлений (не менее трех) образуются *железнодорожные узлы*. В большинстве случаев в состав узла входят несколько станций, соединительные пути, путепроводные развязки. В крупных узлах станции специализируются по роду выполняемой работы (сортировочные, пассажирские, грузовые).

Для выполнения пассажирских, грузовых и технических операций станции и узлы, кроме путевого развития, должны иметь комплекс технических устройств, в том числе пассажирские и грузовые устройства, сооружения локомотивного и вагонного хозяйств,

устройства водоснабжения, энергоснабжения, связи и СЦБ, служебно-технические и культурно-бытовые здания, жилые поселки. Все эти устройства и сооружения взаимно связаны между собой в общем процессе работы станции или узла и составляют единый комплекс. Размеры отдельных устройств определяются объемом работы.

На сети железных дорог РФ сейчас насчитывается:

- 95 сортировочных станций;
- 350 участковых;
- 680 грузовых;
- 57 пассажирских;
- 4404 промежуточных, разъездов и обгонных пунктов.



Рис. 1 Классификация раздельных пунктов

### ***Порядок выполнения работы***

1. Используя методические указания изучить теоритический материал.
2. В тетради, используя методические указания составить схему раздельных пунктов.
3. В тетради, согласно, заданного варианта вычертить схемы раздельных пунктов.
4. Ответить на контрольные вопросы.

### ***Контрольные вопросы***

1. Классификация станций в зависимости от назначения;
2. Какие отдельные пункты называются обгонными.
3. Назначение участковых станций.

## **Практическая работа**

**Тема:** Классификация и расстановка сигналов

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** Изучить классификацию сигналов, научиться расставлять сигналы на схеме станции.

**Оборудование:** Методические рекомендации, тетрадь, ручка, карандаш, линейка.

### **Теоритические сведения**

Сигналы служат для обеспечения безопасности движения, а также для четкой организации движения поездов и маневровой работы.

По способу восприятия сигналы подразделяются на видимые и звуковые.

#### **ВИДИМЫЕ СИГНАЛЫ**

Видимые сигналы выражаются цветом, формой, положением и числом сигнальных показаний. Для подачи видимых сигналов служат сигнальные приборы - светофоры, диски, щиты, фонари, флаги, сигнальные указатели и сигнальные знаки.

Видимые сигналы по времени их применения подразделяются на: дневные, подаваемые в светлое время суток. Для подачи таких сигналов служат диски, щиты, флаги и сигнальные указатели (стрелочные, путевого заграждения и гидравлических колонок); ночные, подаваемые в темное время суток. Такими сигналами служат огни установленных цветов в ручных и поездных фонарях, фонарях на шестах и сигнальных указателях.

Ночные сигналы должны применяться и в дневное время при тумане, метели и других неблагоприятных условиях, когда видимость дневных сигналов остановки менее 1000 м, сигналов уменьшения скорости - менее 400 м, маневровых - менее 200 м; круглосуточные, подаваемые одинаково в светлое и темное время суток. Такими сигналами служат огни светофоров установленных цветов, маршрутные и другие световые указатели, постоянные диски уменьшения скорости, квадратные щиты желтого цвета (обратная сторона зеленого цвета), красные диски со светоотражателем для обозначения хвоста грузового поезда, сигнальные указатели и знаки.

В тоннелях применяются только ночные или круглосуточные сигналы.

#### **ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ**

Звуковые сигналы выражаются числом и сочетанием звуков различной продолжительности. Значение их днем и ночью одно и то же.

Для подачи звуковых сигналов служат свистки локомотивов, моторвагонных поездов и дрезин, ручные свистки, духовые рожки, сирены, гудки и петарды.

Взрыв петарды требует немедленной остановки.

Каждый путь на станции и на перегоне имеет свой номер. Запрещается устанавливать одинаковые номера путям в пределах одной станции, а на крупной станции – в пределах одного парка. При нумерации путей на станции необходимо соблюдать следующие основные принципы:

главные пути нумеруют римскими цифрами (I, II, III, IV), причем для четного движения – четными, а для нечетного направления – нечетными;

приемо-отправочные пути нумеруют арабскими цифрами, начиная со следующего номера за номером главного пути; при этом пути, предназначенные для приема нечетных поездов,

нумеруют нечетными цифрами (5,7,9), а пути, предназначенные для приема четных поездов, - четными (4,6,8).

на промежуточных станциях, а также других станциях, имеющих малое число приемо-отправочных путей с использованием их для приема как четных, так и нечетных поездов, эти пути нумеруют порядковыми номерами вслед за номером главного пути от пассажирского здания в полевую сторону;

на крупных станциях, имеющих специализированные парки путей, каждый парк имеет свое буквенное обозначение (парки А, Б, В), а пути парка – арабскую нумерацию, которая может повторяться в разных парках. При жесткой специализации путей в парках приема и отправления пути, предназначенные для четного движения, нумеруют четными цифрами, а для нечетного – нечетными цифрами;

пути сортировочных парков крупных станций нумеруют двумя арабскими цифрами, первая из которых обозначает номер пучка, а вторая – номер пути в пучке;

остальные станционные пути нумеруют также арабскими цифрами последовательно, начиная со следующего номера вслед за последним номером парковых или приемо-отправочных путей.

Каждый стрелочный перевод также имеет свой номер, который не повторяется в пределах станции. Стрелочные переводы нумеруют со стороны прибытия нечетных поездов нечетными номерами, а со стороны прибытия четных – четными номерами, при этом соблюдаются следующие правила:

нумерация начинается с входных стрелок станции (или парка) по главным и приемо-отправочным путям, а затем по прочим;

за ось, отделяющую четную сторону от нечетной, принимается ось пассажирского здания, а при отсутствии здания или его нецентральной расположении – поперечная ось станции или парка;

стрелки, лежащие на стрелочной улице, а также съезды должны иметь непрерывную нумерацию;

на крупных станциях стрелки нумеруют по отдельным паркам, при этом каждому парку присваивается своя сотня номеров стрелок (например, парку А присваиваются номера стрелок от 100 до 199, парку Б – номера 200-299 и т.д.);

стрелки на путях, не входящих в состав парков, нумеруют порядковыми номерами от 1 до 99 (причем везде соблюдается правило: с четной стороны – четная нумерация, а с нечетной - нечетная).

Сигналам на схемах станций присваивают обозначения:

Входным сигналам четным – букву Ч, нечетным – Н без индексов; для узловых, имеющих несколько подходов к станции, к индексу «Н» или «Ч» добавляют индекс (как правило, первую букву) направления, например НК, НТ или Чо, ЧС и т.д.;

Выходным – те же буквы с индексом, соответствующим номеру пути – Н1, Н3, Ч1, Ч6 и т.д.

### ***Порядок выполнения работы***

- 1.Используя методические указания изучить теоритический материал.
- 2.Согласно, заданного варианта на листе бумаги формата А-4 вычертить схему станции.
- 3.Произвести расстановку и нумерацию светофоров на станции.

Схема станции 1

Схема станции 3

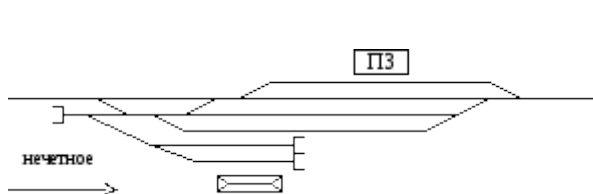


Схема станции 2

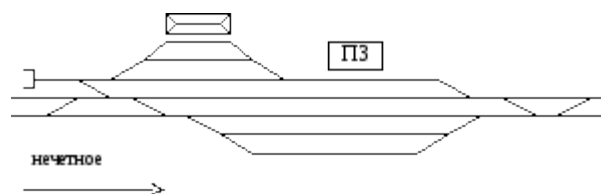
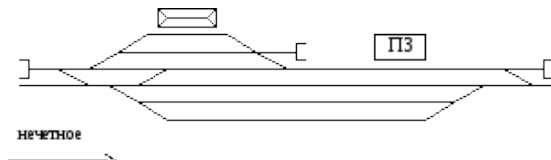
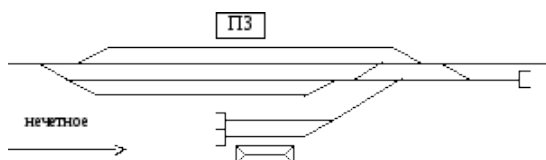


Схема страница 4



4. В тетради составить схему классификации сигналов.

5. Ответить на контрольные вопросы.

### **Контрольные вопросы**

1. Дать определение сигналу.
2. Как выражаются и чем подаются звуковые сигналы.
3. Какие основные сигнальные цвета применяются на железнодорожном транспорте РФ?

## **Практическая работа**

**Тема:** Составление графика движения поездов

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** изучить назначение, составные элементы и методику построения графика движения поездов на железных дорогах РФ.

**Оборудование:** Методические указания, миллиметровая бумага, карандаш, линейка, цветные карандаши.

### **Теоритические сведения**

**Поезд** – сформированный и сцепленный состав вагонов с одним или несколькими действующими локомотивами или моторными вагонами. Локомотивы без вагонов, моторные вагоны, специальный самоходный подвижной состав, отправляемые на перегон, рассматриваются как поезд.

**Маршрутная скорость поезда (км/ч)** - определяется делением общей протяженности маршрута следования поезда (в километрах) на общее время нахождения поезда в пути следования (в часах) с учетом времени всех остановок на железнодорожных станциях для посадки и высадки пассажиров. (Приказ Минтранса РФ от 18.07.2007 N 99)

В настоящее время установлена следующая **нумерация** для поездов различных категорий:

- **Пассажирские и пригородные поезда** (1-898, 6001-6998)
- **Почтово-багажные, грузопассажирские и другие людские поезда** (901-998)
- **Ускоренные грузовые поезда (следуют по жесткому графику)** (1001-1398)
- **Грузовые поезда**
  - **2001 - 2998** Сквозные. **3001 - 3198** Участковые. **3201 - 3398** Сборные поезда
  - **3501 - 3598** Вывозные поезда...
- **Локомотивы** (4001-4998, Номер зависит от типа локомотива (грузовой, пассажирский) и характера его работы)
- **Хозяйственные поезда**
  - **5001 - 5098** Обкатка составов из порожних пассажирских вагонов, обкатка и следование в ремонт и из ремонта локомотивов, дизель и электросекций
  - **5101 - 5198** Автодрезины, мотовозы и специальный самоходный подвижной состав
- **Поезда для выполнения работ по содержанию, техническому обслуживанию, ремонту сооружений и устройств железной дороги из вагонов нерабочего парка**
  - **5201 - 9098**

*На железнодорожном транспорте движение поездов осуществляется по графику – основному нормативно-технологическому документу, регламентирующему работу всех подразделений.* Он выражает заданный объем эксплуатационной работы железных дорог. График движения поездов – это главный закон для всех работников железнодорожного транспорта, выполнение которого является одним из важнейших показателей работы железных дорог. Нарушение графика движения поездов не допускается.

Движение поездов строго по графику обеспечивается точным соблюдением действующих нормативов, правильной организацией и выполнением технологических процессов работы станций, депо, тяговых подстанций, пунктов технического обслуживания и других подразделений железных дорог, связанных с движением поездов, позволяя им действовать согласованно.

График движения поездов должен обеспечивать:

- удовлетворение потребностей в перевозках пассажиров и грузов;
- безопасность движения поездов;
- наиболее эффективное использование пропускной и провозной способности участков и перерабатывающей способности станций;
- рациональное использование подвижного состава;
- соблюдение установленной продолжительности непрерывной работы локомотивных бригад;
- возможность производства работ по текущему содержанию и ремонту пути, сооружений, устройств СЦБ, связи и электроснабжения.

Каждому поезду присваивается номер, установленный графиком движения. Поездам одного направления присваиваются четные номера, а поездам обратного направления — нечетные. Кроме номера, каждому грузовому поезду на станции его формирования присваивается индекс, который не изменяется до станции расформирования. Поездам, не предусмотренным графиком движения, номера присваиваются при их назначении.

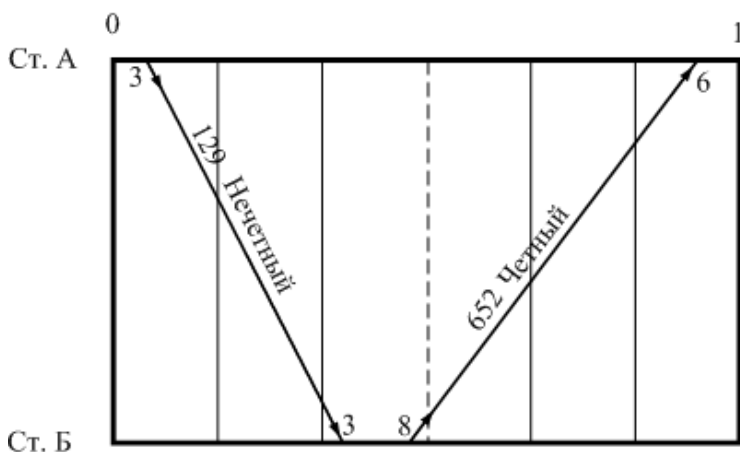
### Поезда делятся на:

- А) Внеочередные — восстановительные, пожарные, снегоочистители, локомотивы без вагонов, специальный самоходный подвижной состав, назначаемые для восстановления нормального движения и для тушения пожара.
- Б) Очередные — в порядке приоритетности:
- 1) пассажирские скоростные;
  - 2) пассажирские скорые;
  - 3) пассажирские всех остальных наименований;
  - 4) почтово-багажные, воинские, грузо-пассажирские, людские и ускоренные грузовые поезда;
  - 5) грузовые (сквозные, участковые, сборные, вывозные, передаточные), хозяйственные поезда и локомотивы без вагонов.
- В) Поезда, назначаемые по особым требованиям, очередность которых устанавливается при назначении.

Движение поездов производится по московскому поясному времени в 24-часовом исчислении.

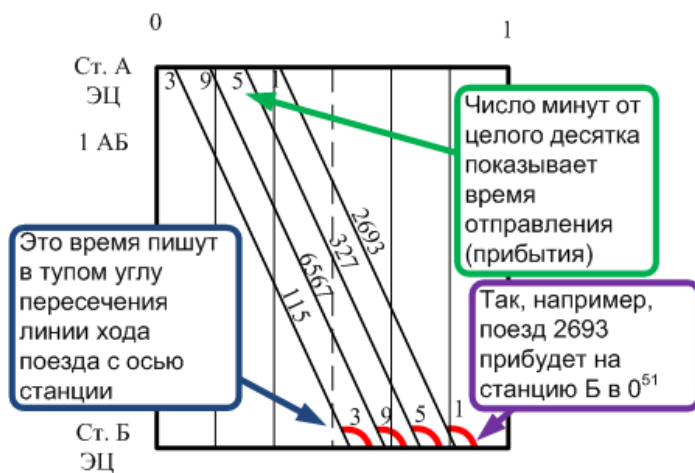
**График устанавливает:** размеры движения пассажирских и грузовых поездов на каждом участке, серии локомотивов, которые их обслуживают, нормы массы и длины составов.

График движения поездов вычерчивается на бумаге с сеткой из горизонтальных и вертикальных линий. Горизонтальные линии соответствуют станциям (сплошные) или остановочным пунктам (штриховые). Вертикальные линии обозначают время – (от 0 до 24 ч). Для удобства вертикальные линии, которые соответствующие 06, 12, 18, 24 ч, делают толще остальных.

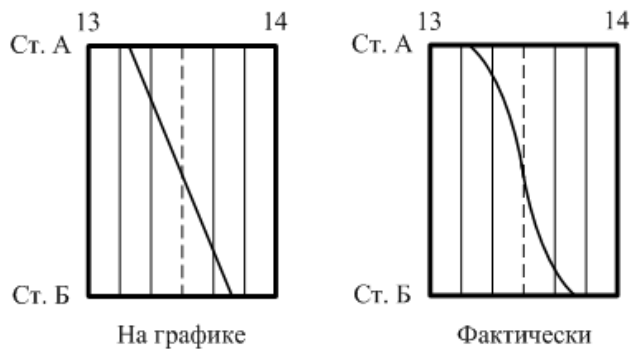


Каждый час делится на шесть равных частей – 10-минутных интервалов, линию, соответствующую 30 мин изображают пунктиром. Поезда обозначают на графике наклонными прямыми линиями (нитками), идущими слева вниз направо (нечетные) и слева вверх направо (четные). Над каждой линией на каждом перегоне проставляют номер поезда. Время прибытия или отправления поезда с каждой станции участка есть пересечение линии хода поезда с осью этой станции. Если прибытия или отправления не равно 0,10,20,30,40,50 минут, то и отмечается цифрой сверх целого десятка в тупом углу, образованном линией хода поезда и осью отдельного пункта.





Прямые линии соответствуют равномерному движению поездов, хотя в действительности поезда следуют неравномерно, с ускорением и замедлением. Наклон линий хода поездов на графике характеризует скорость движения, чем круче линия, тем больше скорость поезда.



**Нормативный график движения поездов** составляется для всей сети железных дорог один раз в год. При составлении нормативного графика должны обеспечиваться: минимальная продолжительность перевозок грузов и пассажиров, наиболее благоприятные условия проезда пассажиров, рациональное использование локомотивов, вагонов, пропускной способности линий и перерабатывающей способности станций, соблюдения норм работы локомотивных бригад, безопасность движения и экономичность перевозок.

Нормативный график движения составляется (НГДП) технологами отдела разработки графиков движения поездов. Новый НГДП вводится во второй половине мая до начала кампании летних пассажирских перевозок, с возможной корректировкой на зиму. На основе НГДП составляются книги расписаний поездов.

**Плановый график** разрабатывается для организации оперативной работы ДНЦ на предстоящую смену. Его получают путем корректировки нормативного графика с учетом работы хозяйственных поездов, изменений в расписаниях, ограничения скоростей движения, плановых «окон» для выполнения ремонтных и строительных работ. На основе плана-графика ДНЦ обеспечивает выполнение перевозочного процесса.

**График исполненного движения (ГИД)** строится по данным о временах прибытия, отправления и проследования поездами отдельных пунктов. Координатная сетка графика, исполненного движения аналогична сетке планового графика. ГИД служит для контроля поездного положения на участке, своевременного принятия регулировочных мер и последующего анализа работы участка. Фактическое следование поездов показывается на

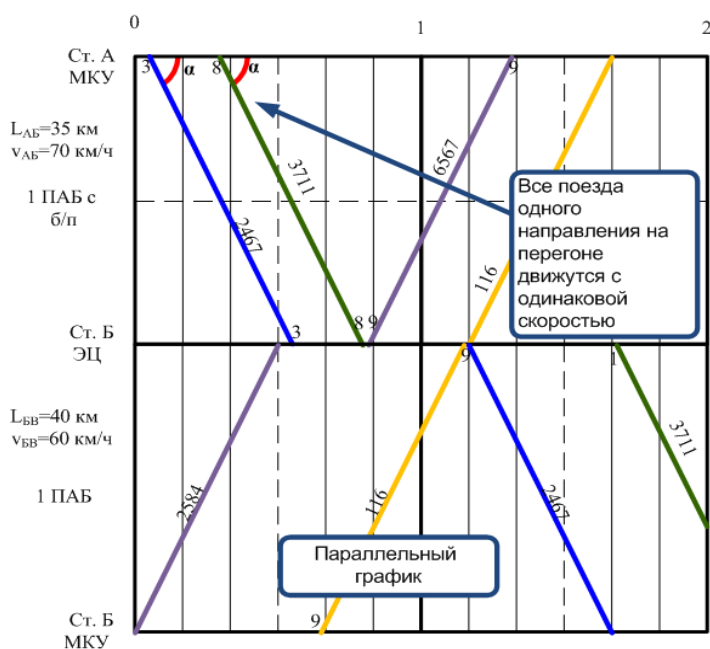
ГИД линиями (нитками) разного цвета с выделением пассажирских, грузовых наливных, сквозных, длинносоставных, соединенных поездов. Номера их указываются над линией движения. Дополнительно к номеру длинносоставного поезда добавляется буква «Д», тяжеловесного — «Т», со взрывоопасными материалами — «ВМ», с негабаритным грузом — «Н» и цифра, обозначающая степень негабаритности.

Нагон поезда на перегоне по сравнению с план-графиком отмечается знаком «-» с числом минут против линии хода, а опоздание — соответственно знаком «+». Остановки поездов отображаются горизонтальными отрезками на путях станций. Остановки вне графика дополнительно показываются с краткой пометкой причины.

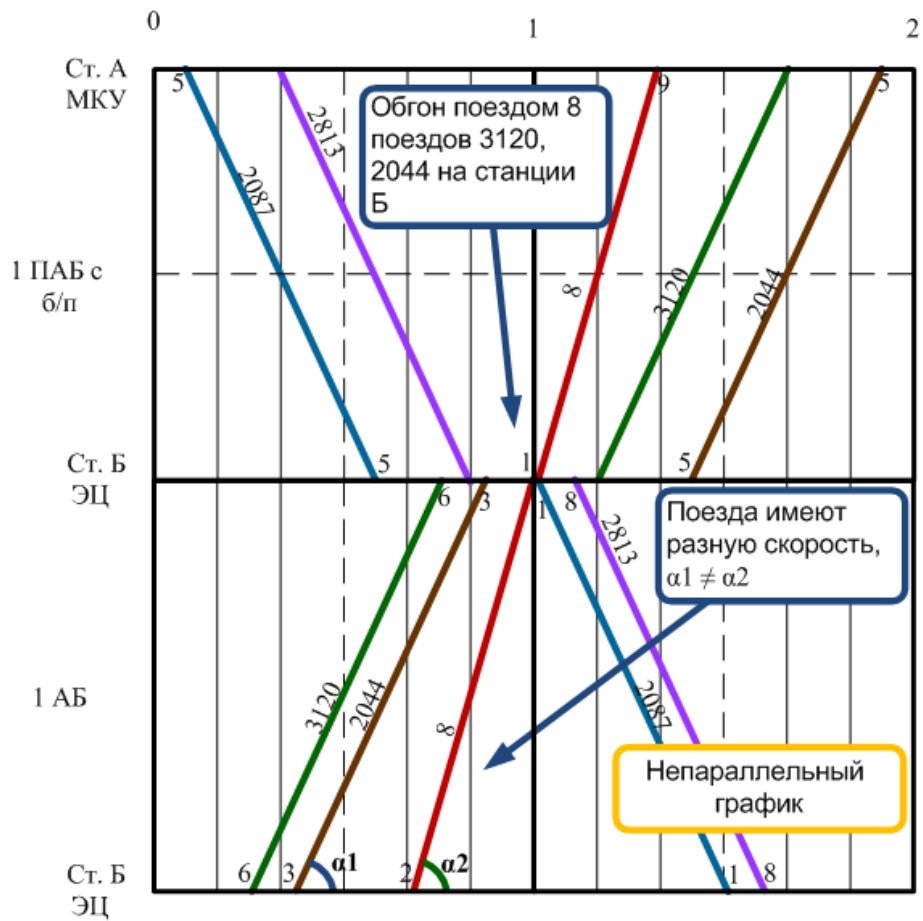
### Классификация графиков движения поездов

Графики движения поездов подразделяются на:

**параллельные и непараллельные** (нормальные) в зависимости от скорости движения поездов. В параллельных графиках поезда каждого направления следуют с одинаковой скоростью, поэтому их линии хода параллельны между собой.

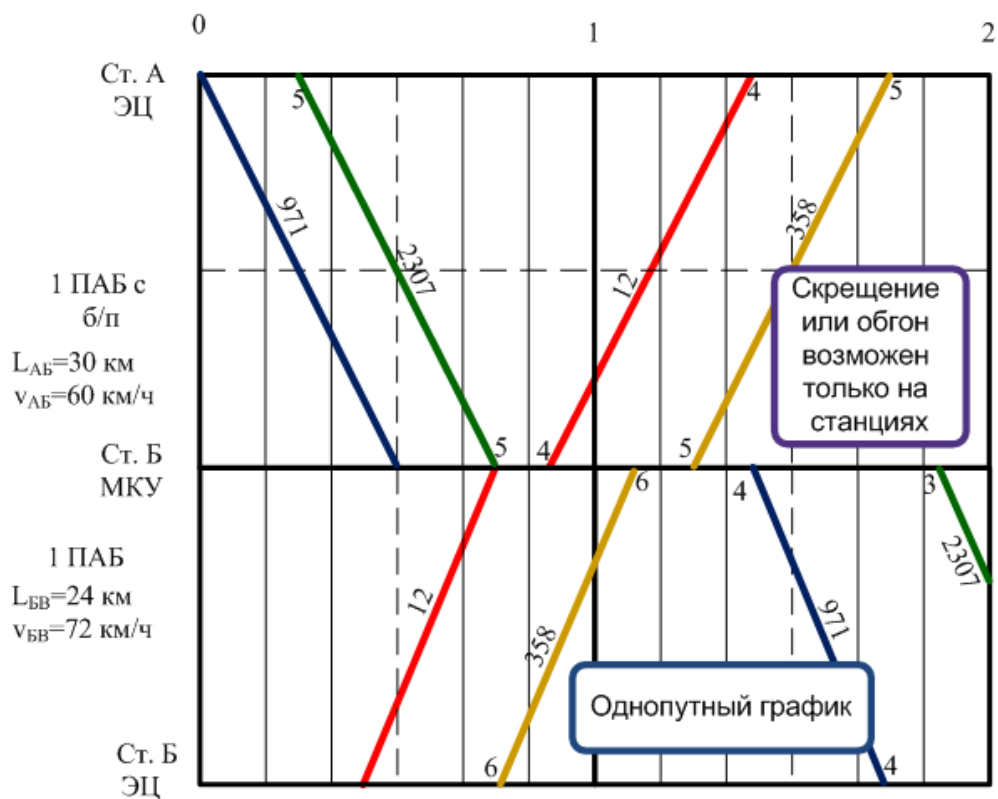


В реальных условиях эксплуатации движение происходит по нормальным графикам, т.к. пассажирские и грузовые поезда движутся с разными скоростями. График в рассматриваемом учебном примере будет параллельным;

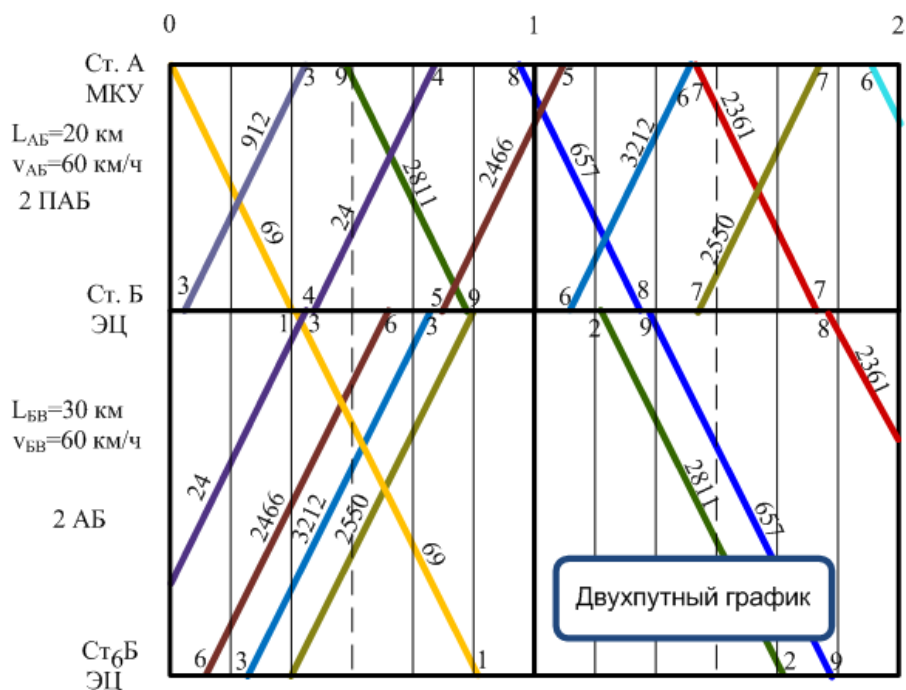


**однопутные, двухпутные и многопутные** в зависимости от числа путей на перегоне.

На однопутных участках, а следовательно, и на графике, скрещение поездов происходит лишь на раздельных пунктах, имеющих путевое развитие (станциях).

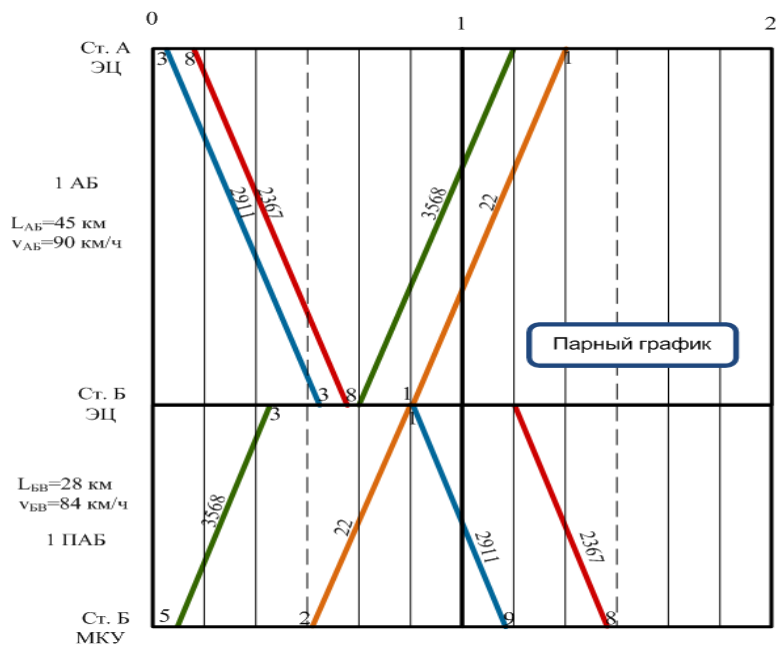


На двухпутных – линии хода поездов пересекаются на перегонах и станциях. На многопутных участках, в зависимости от принятой системы организации движения поездов, отдельные пути используются для движения поездов обоих направлений.

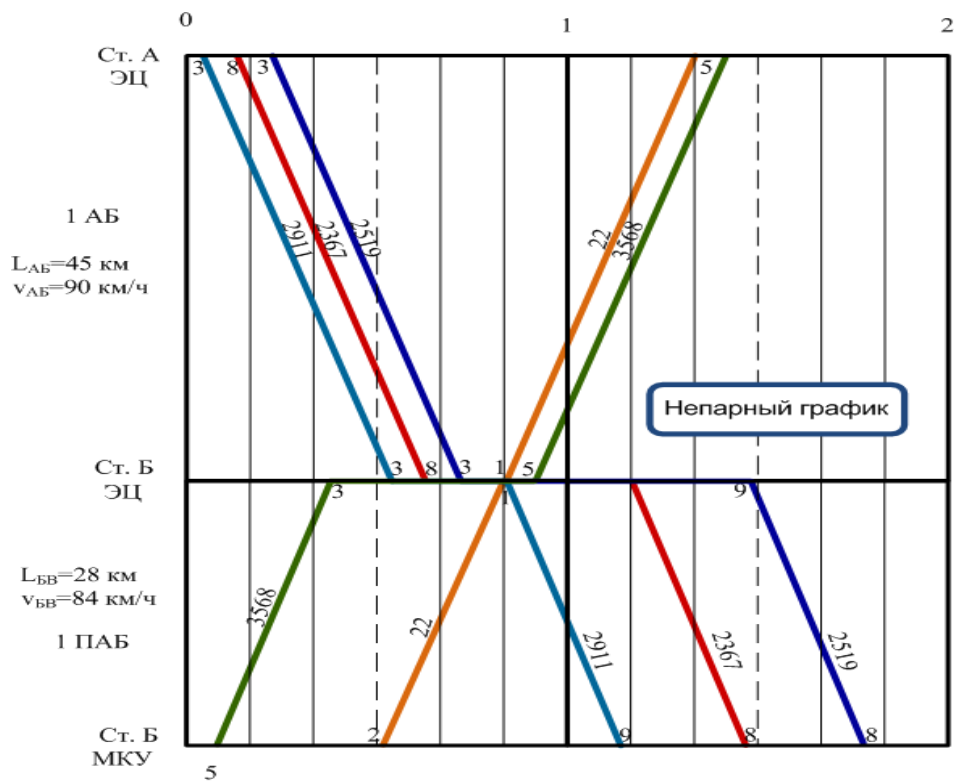


**парные или непарные.**

В парном графике число поездов четного направления равно числу поездов нечетного направления.

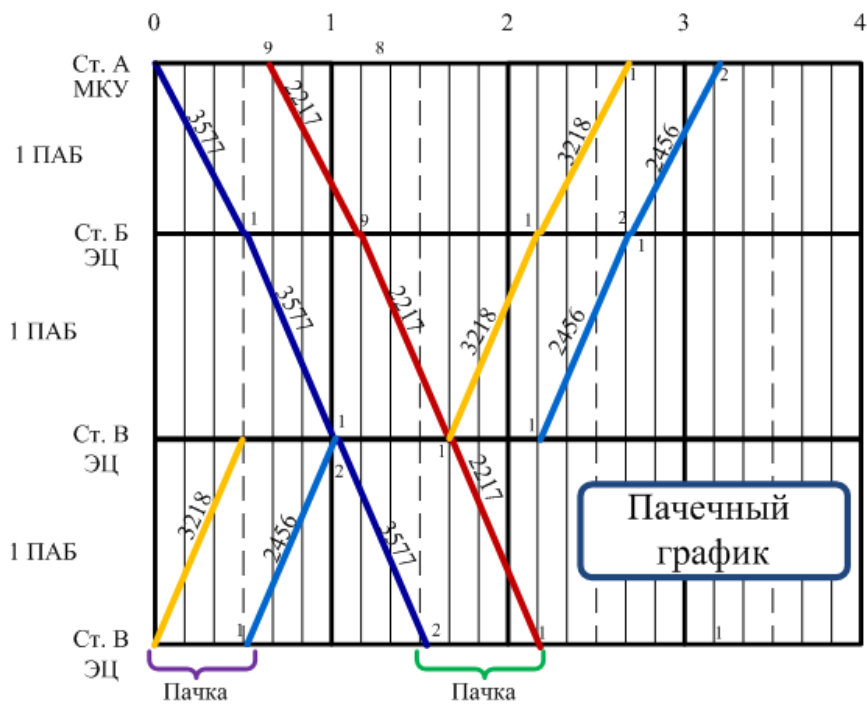


В непарном графике число четных и нечетных поездов не равны.

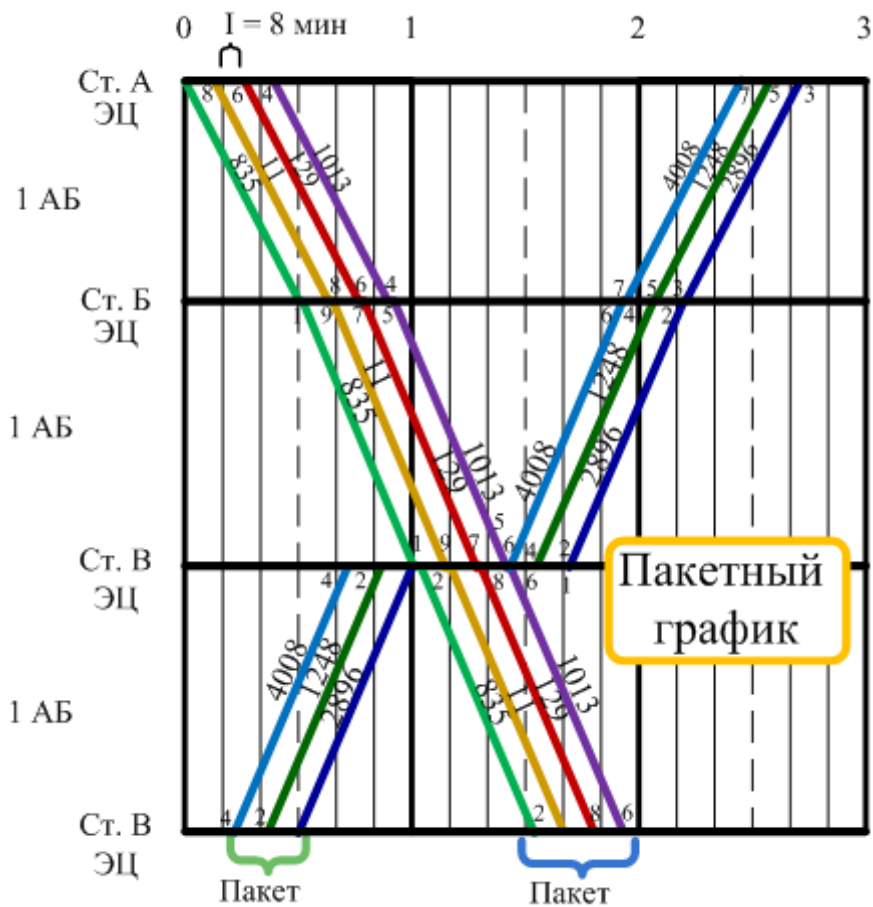


**пачечные, пакетные.**

Пачечные и пакетные графики применяются в тех случаях, когда по каким-либо причинам возможно использовать линию лишь в известное время суток, а движение неравномерно, или когда необходимо в насыщенном товарными поездами графике, с наименьшим ущербом, проложить ряд поездов большой скорости, например, пассажирских, которые иначе, будучи расположены в течение всех суток, могли бы своим движением больше задерживать товарные поезда.



Пачечный график (при ПАБ) поездов следуют друг за другом, разграничивает движение целый перегон. На перегоне может находиться только один поезд.



При пакетном графике поезды следуют пакетами, разграничивают поезда блок-участки при АБ. В этом случае на перегоне одновременно может быть несколько поездов, образующих пакет.

Пакет и пачка – разница в том, что в пачке на перегоне находится только один поезд, в пакете на перегоне одновременно может находиться несколько поездов.

### Элементы графика.

Для построения графика должны быть известны: время хода поезда по перегону, продолжительность стоянки и станционное время поезда.

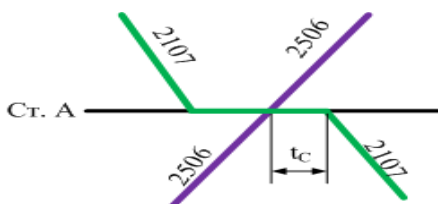
Важным элементом графика являются станционные интервалы - минимальные промежутки времени, необходимые для выполнения операций на отдельных пунктах по приему, отправлению и пропуску поездов.

К основным элементам графика движения относятся: перегонное время хода поезда, определяемое тяговыми расчетами и опытными поездками машинистов; технологические нормы времени стоянок поездов на промежуточных станциях, сортировочных и участковых станциях для выполнения технологических операций, а также на станциях оборота, экипировки и профилактических осмотров; станционные и межпоездные интервалы.

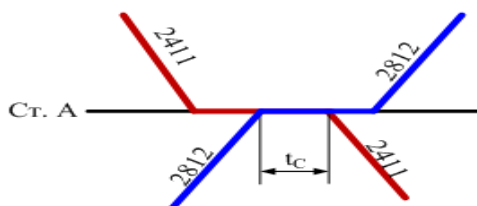
### Основные станционные интервалы подразделяются на:

**интервал скрещения** (минимальный промежуток времени между прибытием на станцию с однопутного перегона или пропуском через нее поезда и отправлением на тот же перегон поезда встречного направления, задержанного на станции скрещения);

Интервал скрещения при пропуске одного из поездов с ходу

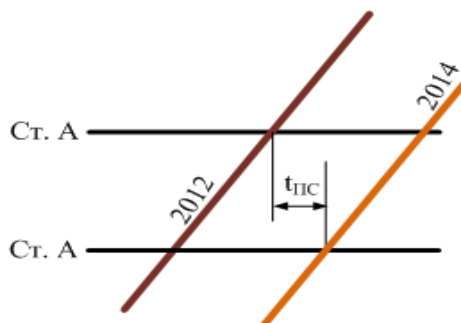


Интервал скрещения при остановке обоих поездов



**интервал попутного следования;**

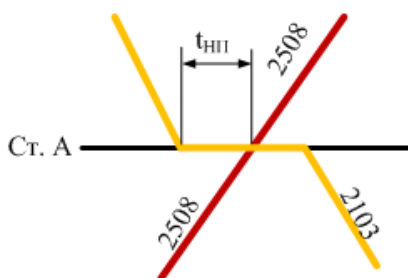
Интервал попутного следования



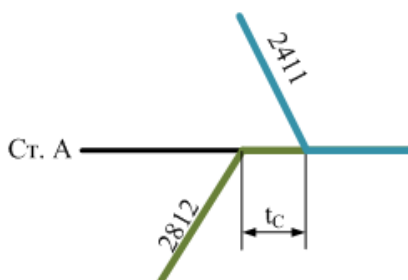
**интервал неодновременного прибытия** – минимальный промежуток времени между прибытием на отдельный пункт двух поездов противоположных направлений или между

прибытием одного поезда и проследованием через этот же раздельный пункт поезда встречного направления.

Интервал  
неодновременного  
прибытия при  
пропуске одного из  
поездов с ходу

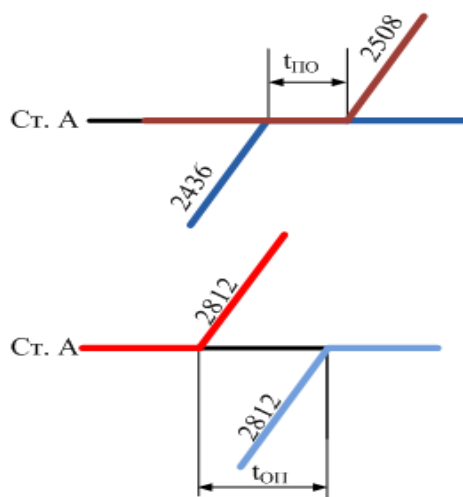


Интервал  
неодновременного  
прибытия при  
остановке обоих  
поездов



**интервал неодновременного прибытия и отправления попутных поездов.**

Интервал  
неодновременного  
прибытия и  
отправления



### Расписание движения поездов.

На основе графика составляют служебное расписание движения поездов – таблицу с указанием времени прибытия, отправления и продолжительности стоянок на станции для каждого поезда. Расписание выдают машинистам, дежурным по станциям и другим работникам, связанным с движением поездов.

### Порядок выполнения работы

- 1.Используя методические рекомендации изучить телритические сведения.
2. На основании исходных данных построить фрагмент графика движения поездов на участке А-Е, с обозначением нумерации поездов и выделении их соответствующим цветом.



Исходные данные: однопутный участок  $AE$ , схема которого представлена на рисунке 8, оборудован полуавтоматической блокировкой и включает в себя участковые станции  $A$  и  $E$ , разъезды  $b$  и  $d$ , а также промежуточные станции  $в$  и  $г$ . Станция  $A$  является пунктом оборота локомотивов.

Перегон	Длина перегона, км	Чистое время хода поездов, мин			
		пассажирских		грузовых	
		Нечетных (177)	Четных (178)	Нечетных (2001)	Четных (2002)
		время отправления поезда - 0 час. 26 мин.	время отправления поезда - 3 час. 30 мин.	время отправления поезда - 2 час. 47 мин.	время отправления поезда - 5 час. 36 мин.
$Ab$	20	15	20	24	30
$бв$	25	14	16	20	22
$вг$	20	17	20	24	26
$гд$	25	13	15	18	20
$дE$	25	11	13	16	21

3. Ответить на контрольные вопросы.

#### Контрольные вопросы.

1. На каких участках железных дорог (однопутных или двухпутных возможно применение пакетных, пачечных графиков?
2. Какие виды графиков движения Вы знаете?
3. Каково назначение графика движения?
4. Что означает термин «станционный интервал» и его разновидности?
5. Какие основные положения приняты за основу при составлении графика движения поездов?
6. За счет чего можно повысить пропускную способность участка железной дороги?