ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
Сибирский колледж транспорта и строительства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

(очной формы обучения)

ОП.13. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

базовая подготовка

среднего профессионального образования

Иркутск, 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

РАССМОТРЕНО:
Цикловой методической
комиссией специальности 08.02.10
Строительство железных дорог, путь и
путевое хозяйство
«03» октября 2022 г.
Председатель _____ С.Н. Климова

Разработчик: Пылаева Л.Г., преподаватель высшей категории Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения».

1. ВВЕДЕНИЕ

Железнодорожные станции и узлы являются важнейшими элементами железнодорожного транспорта, т.к. они осуществляют взаимодействие железных дорог с грузоотправителями и грузополучателями; выполняют широкий комплекс работ по обслуживанию пассажиров; обеспечивают взаимодействие различных видов транспорта. Общесетевое значение станций и узлов в значительной мере определяется мощностью их технического оснащения и, прежде всего, путевым развитием. Длина станционных путей составляет более половины эксплуатационной длины всей сети железных дорог. Станции и узлы при новом строительстве или реконструкции должны обеспечивать выполнение своих эксплуатационных задач. Даже небольшие ошибки во взаимном расположении отдельных устройств и сооружений, которые нарушают основополагающие принципы: компактность, технологичность (поточность операций), возможность выполнения параллельных операций и другие, суммируются в своем отрицательном воздействии день за днем, год за годом. Так, каждый ненужный метр станционного пути, который надо преодолеть локомотиву при постоянно повторяющихся маневровых передвижениях в результате неэкономичных отрезков пути, вызывает дополнительные эксплуатационные расходы, не говоря о капитальных затратах. В настоящее время проблема развития станций и узлов уже не только техническая, но и социально-экономическая. Поэтому в первую очередь необходима разработка методов совершенствования организации работы и расчета технического оснащения станций, внедрения механизации и автоматизации производственных.

Целью дисциплины «Железнодорожные станции и узлы» является изучение вопросов размещения станций на сети железных дорог, их конструкции, техники и методов расчета основных устройств и систем, а также вопросов их развития и совершенствования. Проекты станций и узлов должны обеспечивать совершенную технологию и высокую надежность работы объектов, расчетную пропускную и перерабатывающую способность всех устройств, возможность дальнейшего развития, безопасность движения и наилучшие условия труда, охрану окружающей среды, высокую экономическую эффективность предлагаемых решений.

НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ СТАНЦИЙ И УЗЛОВ

1. Железнодорожные станции, их классификация

Все железнодорожные линии делятся на перегоны или блок-участки. Пункты, которые делят железнодорожные линии на перегоны или блок-участки, называются *раздельными*. К ним относятся: разъезды, обгонные пункты, станции, узлы.

Станции – обеспечивают движение поездов по графику; отправление всех поездов в строгом соответствии с планом формирования поездов; исправными в техническом и коммерческом отношениях; обеспечивают безопасность движения при выполнении операций по приему, отправлению и пропуску поездов, производству маневров, размещению и креплению грузов, перевозимых на открытом подвижном составе; сохранность перевозимых грузов; безопасное обслуживание и перевозку пассажиров по железным дорогам.

В зависимости от функционального назначения станции подразделяются на промежуточные, участковые, сортировочные, грузовые и пассажирские.

На станциях выполняются следующие операции:

·прием, отправление и безостановочный пропуск пассажирских и грузовых поездов;

·маневры со сборными и вывозными поездами;

·маневры по подаче и уборке вагонов от грузовых фронтов;

·выгрузка, погрузка и хранение грузов, оформление грузовых документов и платежей;

·продажа билетов, посадка и высадка пассажиров, прием, выдача и хранение багажа и почты;

·сортировку вагонов по назначениям.

Для безопасного и своевременного выполнения указанной работы промежуточные станции имеют:

·путевое развитие;

·пассажирские здания, платформы, пешеходные тоннели или мостики;

·грузовой район, включающий склады, площадки, погрузочно-выгрузочные механизмы, автомобильные подъезды;

·устройства связи, СЦБ, электроснабжения, освещения, водоснабжения, канализации и теплоснабжения.

Также в зависимости от расположения устройств, путей и парков путей все станции делятся на типы:

а) станции *поперечного* типа располагаются на относительно небольшой, но широкой площадке, длина которой определяется длиной приемоотправочных путей с учетом стрелочных горловин. Приемоотправочные пути располагаются по одну сторону от главных путей;

б) станции с *полупродольным* расположением путей размещают там, где длина станционной площадки не позволяет разместить станцию продольного типа. По эксплуатационным показателям станции этого типа немного хуже станций продольного типа, так как у этих станций нет прямого выхода с путей одного направления на пути другого направления;

в) станции *продольного* типа требуют более протяженной площадки. На таких станциях приемоотправочные пути для противоположных направлений находятся по обе стороны от главных путей. При этом имеется прямой выход из одного парка в другой.

2. Виды станций, их назначение

Промежуточные станции – наиболее распространенный вид раздельных пунктов на сети железных дорог. Их размещают на однопутных, двухпутных и многопутных линиях на расстоянии от 20 до 40 км между ними. Эти станции обеспечивают пропуск грузовых поездов без остановок, а также прием и отправление поездов, имеющих остановки (как правило, сборные и вывозные поезда).

Промежуточные станции бывают обычные и опорные. На опорных станциях концентрируется грузовая и коммерческая работа по обслуживанию населенных пунктов района тяготения.

Характер работы промежуточных станций определяется организацией пропуска поездов различных категорий (пассажирские, обычные грузовые, ускоренные, соединенные), методами обработки сборных и вывозных поездов, с которыми прибывают (или отправляются) вагоны под погрузку – выгрузку, и обслуживанием подъездных путей промышленных предприятий.

Для выполнения перечисленных операций имеются соответствующие пути, погрузочно-выгрузочные механизмы; устройства связи, СЦБ и др. (рис. 1).

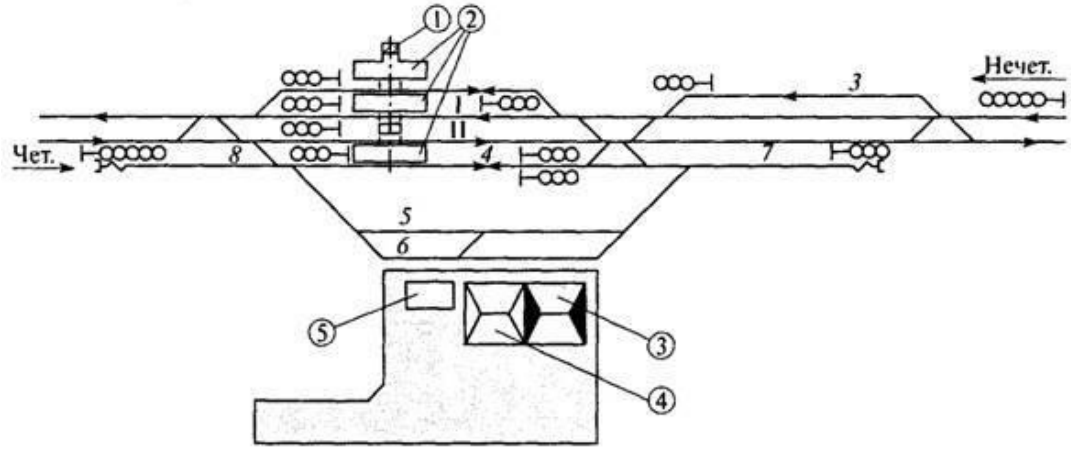

Рис. 1. Схема промежуточной станции: I, II – главные пути; *3,4* – приемоотправочные; *5,6* погрузочно-выгрузочные; *7* – вытяжные; *8* – предохранительные тупики; 1 – пассажирское здание; 2 – платформы; 3, 4 – грузовые склады; 5 – площадки.

Участковые станции. Основное их назначение – обработка транзитных поездов, смена локомотивов и локомотивных бригад, формирование и расформирование участковых и сборных поездов, выполнение пассажирских, грузовых и коммерческих операций. Схема узловой участковой станции представлена на рис. 2.

Сортировочные станции. Они располагаются в пунктах слияния нескольких железнодорожных направлений, в крупных промышленных центрах, в районах массовой погрузки и выгрузки грузов (вблизи речных и морских портов, добывающих бассейнов) и предназначены для массовой сортировки вагонов в прибывающих составах путем расформирования и формирования сквозных, участковых, сборных, участково-сборных, вывозных и передаточных поездов в соответствии с планом формирования. Сортировочные станции на сети железных дорог являются решающими опорными пунктами в организации вагонопотоков и в выполнении важнейших показателей перевозочной работы.

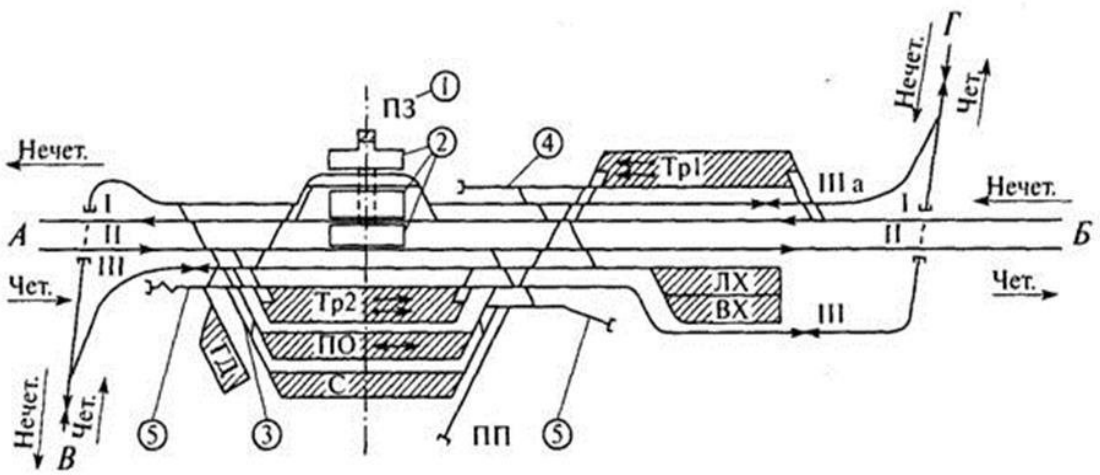

Рис. 2. Схема узловой участковой станции:1 – пассажирское здание, 2 – пассажирские платформы, 3 – сортировочная горка малой мощности, 4 – локомотивный тупик, 5 – вытяжные пути, Тр1 – нечетный транзитный парк, Тр2 – четный транзитный парк, С – сортировочный парк, ЛХ, ВХ – локомотивное и вагонное хозяйство, ГД – грузовой двор, ПП – подъездной путь

Схема односторонней сортировочной станции дана на рис. 3.

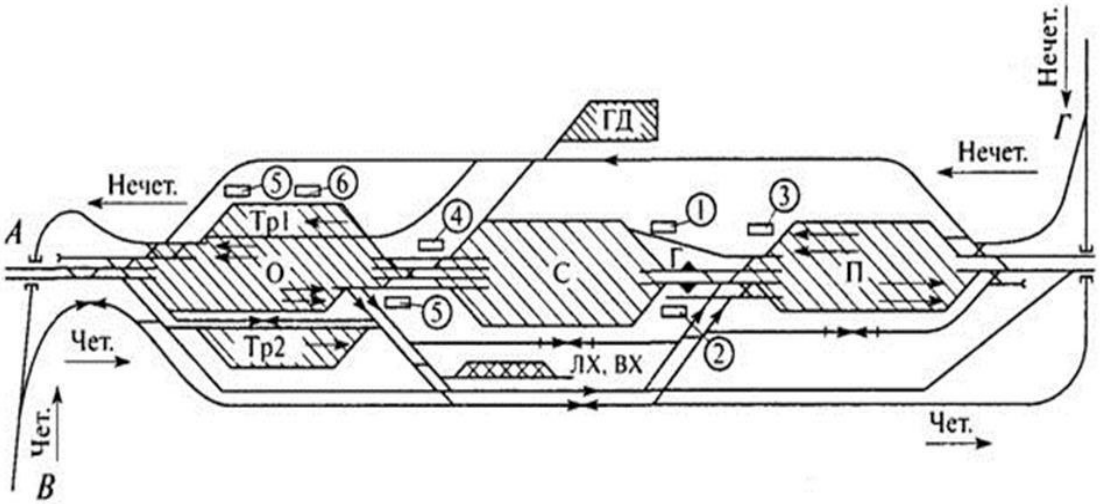

Рис. 3 Схема односторонней сортировочной станции: П − парк прибытия, Г − сортировочная горка, С − сортировочный парк, О − парк отправления, Тр1 − нечетный транзитный парк, Тр2 − четный транзитный парк, ЛХ − локомотивное хозяйство, ВХ − вагонное хозяйство, ГД − грузовой двор

Грузовые станции. Основными операциями на них являются грузовые. Эти станции предназначены для приема к перевозке, взвешивания, кратковременного хранения, погрузки, выгрузки, сортировки и выдачи грузов, оформления перевозочных документов; приема, расформирования, формирования и отправления грузовых поездов, передач вагонов; производства маневров по подаче и уборке вагонов, обслуживания подъездных путей и организации транспортно-экспедиционного обслуживания грузоотправителей и грузополучателей. Схема грузовой станции, обслуживающей примыкающие подъездные пути, приведена на рис. 4.

Грузовые станции подразделяются:

- на станции общего пользования;
- станции примыкания подъездных путей;
- портовые;

■ перегрузочные.

Разновидностями грузовых специализированных станций являются углепогрузочные, нефтеналивные, лесопогрузочные, зерновые.

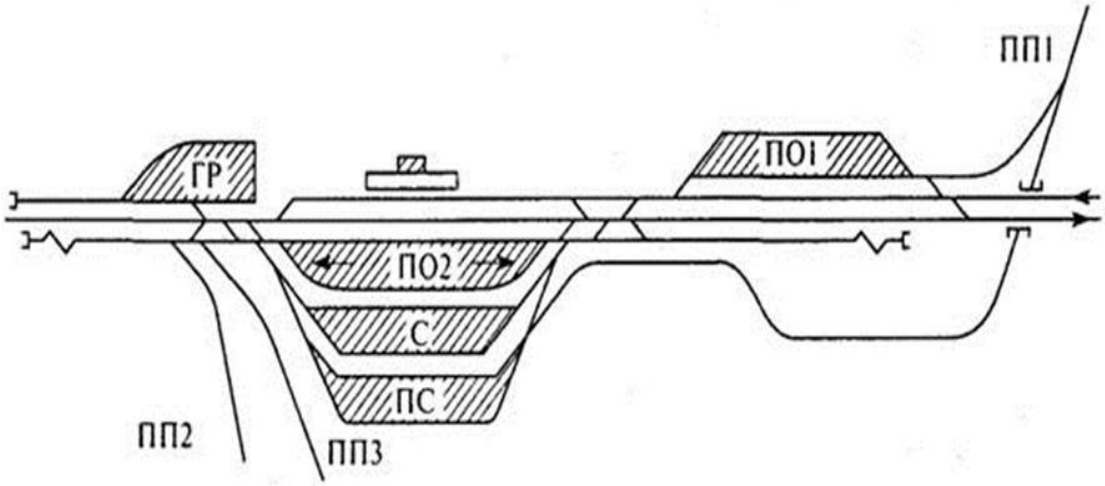

Рис. 4. Схема грузовой станции, обслуживающей примыкающие подъездные пути: ПО1, ПО2 − приемо-отправочные парки, ПП1, ПП2 – подъездные пути, С − сортировочный парк, ПС − приемо-сдаточный парк, ГР − грузовой район.

Пассажирские станции. Они расположены в крупных городах и промышленных центрах со значительным объемом пассажирских перевозок, предназначены для обслуживания пассажиров и выполнения операций с пассажирскими поездами различных категорий.

Все операции, выполняемые на пассажирских станциях, подразделяются на два основных вида – технические и по обслуживанию пассажиров.

Технические операции заключаются в приеме и отправлении пассажирских поездов, подготовке составов в рейс для перевозки пассажиров, техническом осмотре и снабжении составов транзитных поездов и пр.

Обслуживание пассажиров заключается в продаже билетов, организации отдыха пассажиров, в том числе с детьми, приеме, хранении и выдаче багажа и грузобагажа.

По характеру выполнения работы пассажирские станции делятся на три основных вида: собственно *пассажирские*, где производятся операции по обслуживанию и пропуску пассажирских поездов, а также все операции по оформлению проезда пассажиров и перевозки багажа и грузобагажа.

Технические пассажирские станции имеют пути и устройства для экипировки, ремонта, дезинфекции и отстоя пассажирских составов, начинающих и заканчивающих свое следование на этой станции. *Объединенные пассажирские станции* выполняют все операции как собственно пассажирских, так и технических станций.

В зависимости от объемов пассажирских, грузовых и технических операций и сложности выполняемых работ станции делятся на внеклассные, I(первого), II (второго), III (третьего), IV (четвертого) и V (пятого) классов. Классность станций устанавливается на основе оценки показателей достигнутого уровня объема работы в условных единицах – сумма баллов.

Железнодорожные узлы

Железнодорожные узлы – это пункты слияния или пересечения нескольких линий, а также пункты расположения на одном направлении нескольких станций, технически связанных друг с другом, в которых помимо обычных участковых и других станционных операций осуществляется пропуск транзитных пассажирских и грузовых поездов и передача групп вагонов с одной линии на другую, перевозка пассажиров, переработка

грузовых поездов с сортировкой вагонов на примыкающих направлениях, а также на отдельные станции узла и промышленные районы.

Железнодорожные узлы обычно классифицируют по следующим основным признакам:

·характеру эксплуатационной работы;

·экономико-географическому расположению;

·геометрическому начертанию их конструкций.

В связи с этим железнодорожные узлы имеют схемы: с одной станцией, тупикового типа, треугольного типа, узлы крестообразного типа и другие (рис. 5).

Система оперативного управления работой железнодорожного узла относится к сложным человеко-машинным системам, состоящим из многочисленных взаимодействующих элементов. Изменение в работе хотя бы одного элемента немедленно отражается на функционировании всей системы.

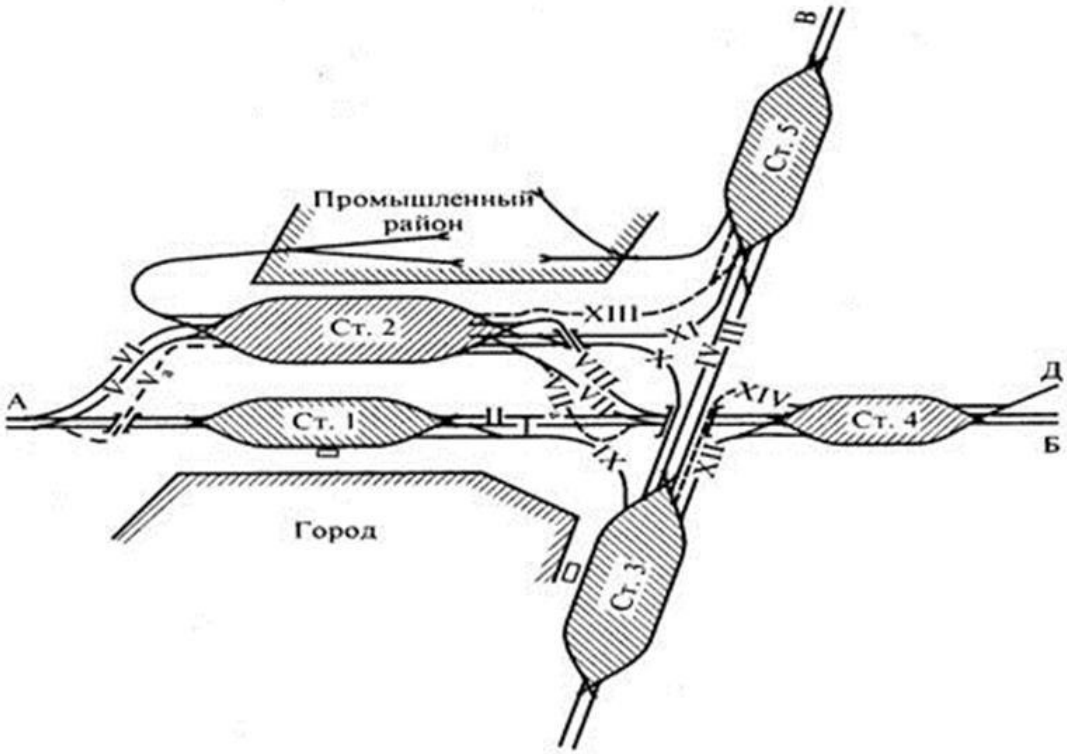

Рис. 5. Схема железнодорожного узла

Организация и управление работой узла требует рационального распределения ее между всеми элементами узла, организации своевременного подвода к узлу вагонов и системы передаточного движения поездов внутри узла, информационного обеспечения, взаимной ответственности транспортников и клиентуры за выполнение норм простоев вагонов, создание автоматизированных систем управления работой объектов узла.

2. Виды станций, их назначение

Промежуточные станции – наиболее распространенный вид раздельных пунктов на сети железных дорог. Их размещают на однопутных, двухпутных и многопутных линиях на расстоянии от 20 до 40 км между ними. Эти станции обеспечивают пропуск грузовых поездов без остановок, а также прием и отправление поездов, имеющих остановки (как правило, сборные и вывозные поезда).

Промежуточные станции бывают обычные и опорные. На опорных станциях концентрируется грузовая и коммерческая работа по обслуживанию населенных пунктов района тяготения.

Характер работы промежуточных станций определяется организацией пропуска поездов различных категорий (пассажирские, обычные грузовые, ускоренные,

соединенные), методами обработки сборных и вывозных поездов, с которыми прибывают (или отправляются) вагоны под погрузку – выгрузку, и обслуживанием подъездных путей промышленных предприятий.

Для выполнения перечисленных операций имеются соответствующие пути, погрузочно-выгрузочные механизмы; устройства связи, СЦБ и др. (рис. 1).

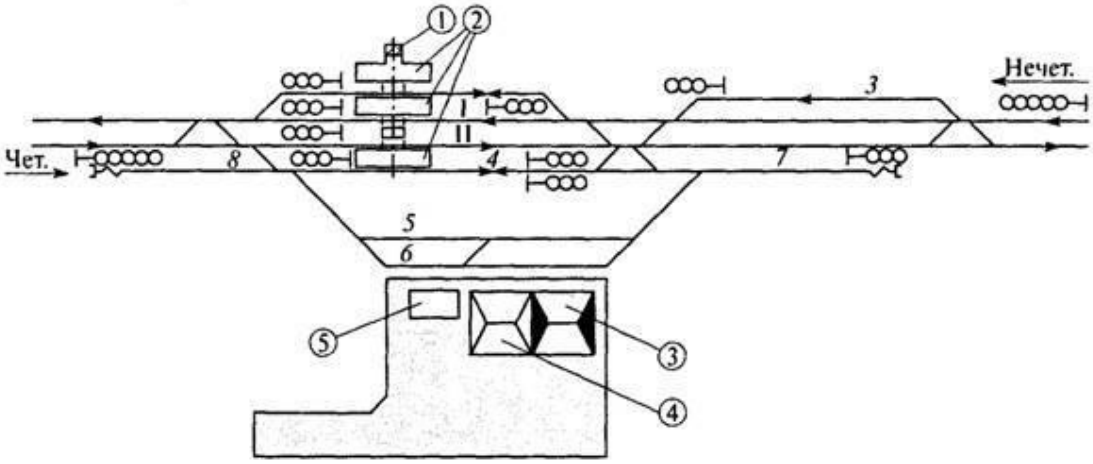

Рис. 1. Схема промежуточной станции: I, II – главные пути; *3,4* – приемоотправочные; *5,6* погрузочно-выгрузочные; *7* – вытяжные; *8* – предохранительные тупики; 1 – пассажирское здание; 2 – платформы; 3, 4 – грузовые склады; 5 – площадки.

Участковые станции. Основное их назначение – обработка транзитных поездов, смена локомотивов и локомотивных бригад, формирование и расформирование участковых и сборных поездов, выполнение пассажирских, грузовых и коммерческих операций. Схема узловой участковой станции представлена на рис. 2.

Сортировочные станции. Они располагаются в пунктах слияния нескольких железнодорожных направлений, в крупных промышленных центрах, в районах массовой погрузки и выгрузки грузов (вблизи речных и морских портов, добывающих бассейнов) и предназначены для массовой сортировки вагонов в прибывающих составах путем расформирования и формирования сквозных, участковых, сборных, участково-сборных, вывозных и передаточных поездов в соответствии с планом формирования. Сортировочные станции на сети железных дорог являются решающими опорными пунктами в организации вагонопотоков и в выполнении важнейших показателей перевозочной работы.

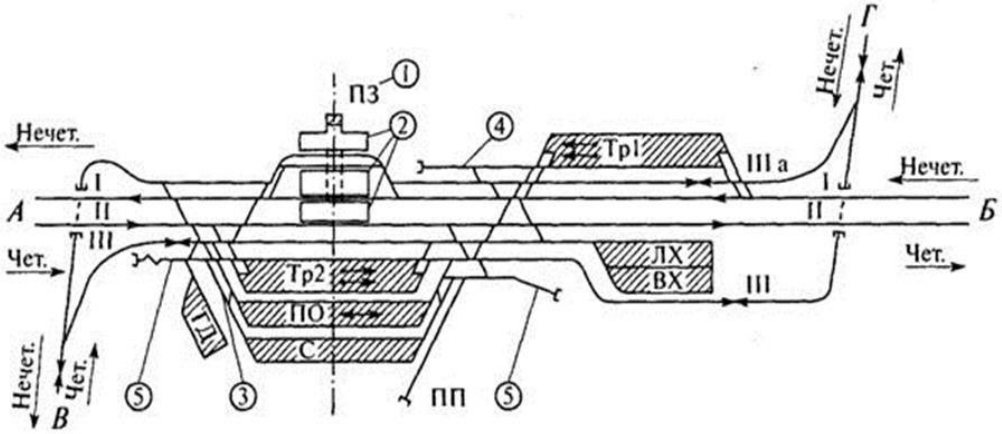

Рис. 2. Схема узловой участковой станции:1 – пассажирское здание, 2 – пассажирские платформы, 3 – сортировочная горка малой мощности, 4 – локомотивный тупик, 5 – вытяжные пути, Тр1 – нечетный транзитный парк, Тр2 – четный транзитный

парк, С – сортировочный парк, ЛХ, ВХ – локомотивное и вагонное хозяйство, ГД – грузовой двор, ПП – подъездной путь

Схема односторонней сортировочной станции дана на рис. 3.

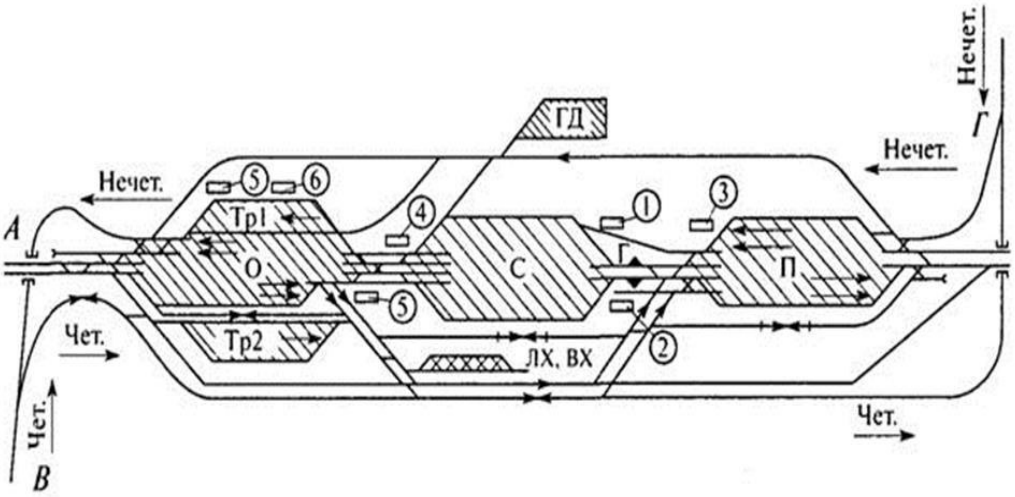

Рис. 3 Схема односторонней сортировочной станции: П − парк прибытия, Г − сортировочная горка, С − сортировочный парк, О − парк отправления, Тр1 − нечетный транзитный парк, Тр2 − четный транзитный парк, ЛХ − локомотивное хозяйство, ВХ − вагонное хозяйство, ГД − грузовой двор

Грузовые станции. Основными операциями на них являются грузовые. Эти станции предназначены для приема к перевозке, взвешивания, кратковременного хранения, погрузки, выгрузки, сортировки и выдачи грузов, оформления перевозочных документов; приема, расформирования, формирования и отправления грузовых поездов, передач вагонов; производства маневров по подаче и уборке вагонов, обслуживания подъездных путей и организации транспортно-экспедиционного обслуживания грузоотправителей и грузополучателей. Схема грузовой станции, обслуживающей примыкающие подъездные пути, приведена на рис. 4.

Грузовые станции подразделяются:

- на станции общего пользования;
- станции примыкания подъездных путей;
- портовые;
- перегрузочные.

Разновидностями грузовых специализированных станций являются углепогрузочные, нефтеналивные, лесопогрузочные, зерновые.

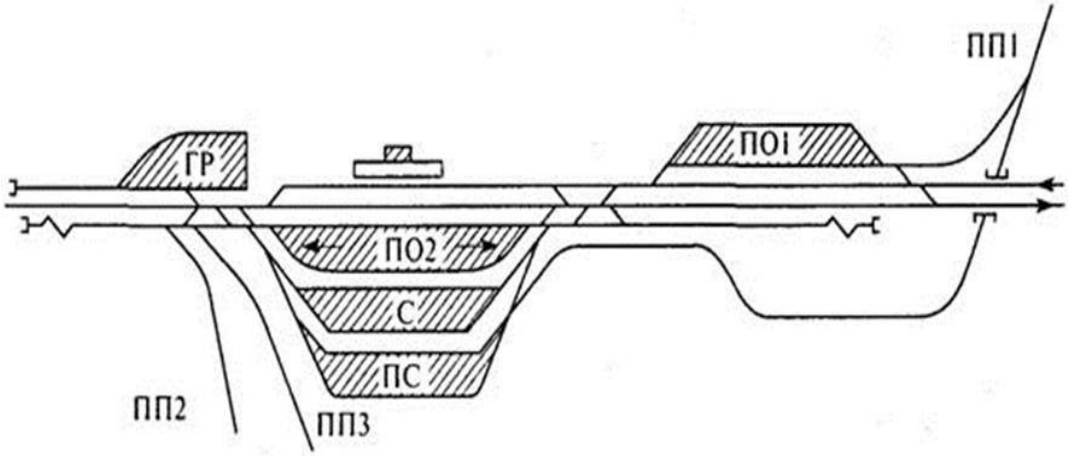

Рис. 4. Схема грузовой станции, обслуживающей примыкающие подъездные пути: ПО1, ПО2 − приемо-отправочные парки, ПП1, ПП2 – подъездные пути, С − сортировочный парк, ПС − приемо-сдаточный парк, ГР − грузовой район.

Пассажирские станции. Они расположены в крупных городах и промышленных центрах со значительным объемом пассажирских перевозок, предназначены для обслуживания пассажиров и выполнения операций с пассажирскими поездами различных категорий.

Все операции, выполняемые на пассажирских станциях, подразделяются на два основных вида – технические и по обслуживанию пассажиров.

Технические операции заключаются в приеме и отправлении пассажирских поездов, подготовке составов в рейс для перевозки пассажиров, техническом осмотре и снабжении составов транзитных поездов и пр.

Обслуживание пассажиров заключается в продаже билетов, организации отдыха пассажиров, в том числе с детьми, приеме, хранении и выдаче багажа и грузобагажа.

По характеру выполнения работы пассажирские станции делятся на три основных вида: собственно *пассажирские*, где производятся операции по обслуживанию и пропуску пассажирских поездов, а также все операции по оформлению проезда пассажиров и перевозки багажа и грузобагажа.

Технические пассажирские станции имеют пути и устройства для экипировки, ремонта, дезинфекции и отстоя пассажирских составов, начинающих и заканчивающих свое следование на этой станции. *Объединенные пассажирские станции* выполняют все операции как собственно пассажирских, так и технических станций.

В зависимости от объемов пассажирских, грузовых и технических операций и сложности выполняемых работ станции делятся на внеклассные, I(первого), II (второго), III (третьего), IV (четвертого) и V (пятого) классов. Классность станций устанавливается на основе оценки показателей достигнутого уровня объема работы в условных единицах – сумма баллов.

Железнодорожные узлы

Железнодорожные узлы – это пункты слияния или пересечения нескольких линий, а также пункты расположения на одном направлении нескольких станций, технически связанных друг с другом, в которых помимо обычных участковых и других станционных операций осуществляется пропуск транзитных пассажирских и грузовых поездов и передача групп вагонов с одной линии на другую, перевозка пассажиров, переработка грузовых поездов с сортировкой вагонов на примыкающих направлениях, а также на отдельные станции узла и промышленные районы.

Железнодорожные узлы обычно классифицируют по следующим основным признакам:

·характеру эксплуатационной работы;

·экономико-географическому расположению;

·геометрическому начертанию их конструкций.

В связи с этим железнодорожные узлы имеют схемы: с одной станцией, тупикового типа, треугольного типа, узлы крестообразного типа и другие (рис. 5).

Система оперативного управления работой железнодорожного узла относится к сложным человеко-машинным системам, состоящим из многочисленных взаимодействующих элементов. Изменение в работе хотя бы одного элемента немедленно отражается на функционировании всей системы.

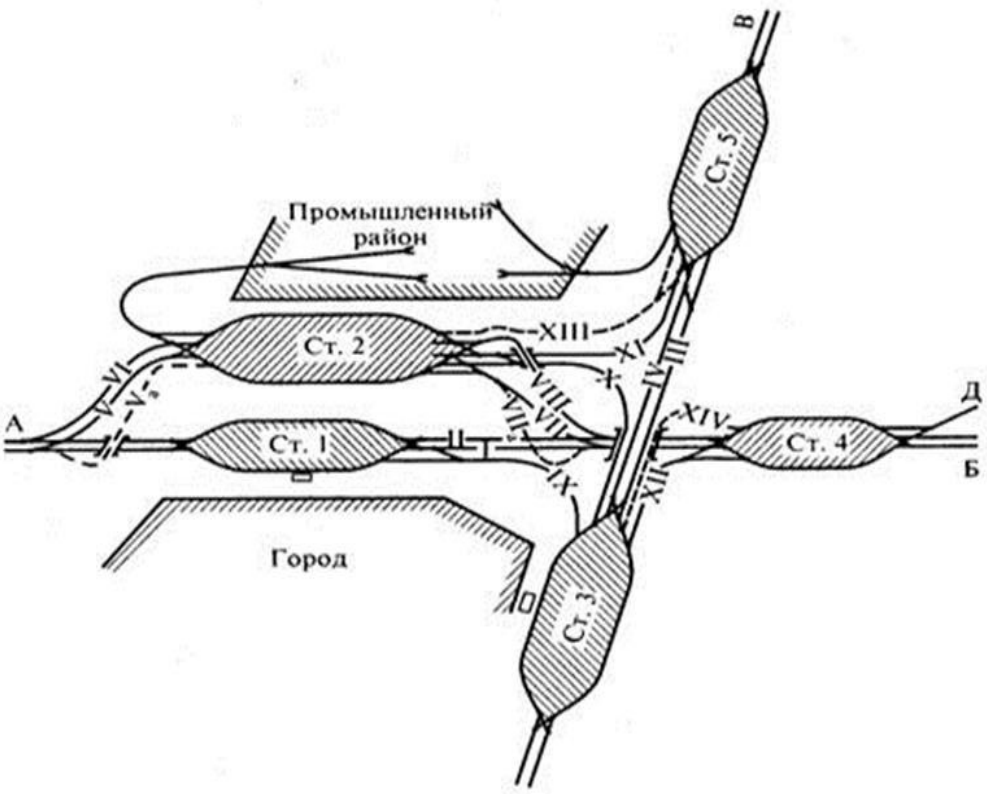

Рис. 5. Схема железнодорожного узла

Организация и управление работой узла требует рационального распределения ее между всеми элементами узла, организации своевременного подвода к узлу вагонов и системы передаточного движения поездов внутри узла, информационного обеспечения, взаимной ответственности транспортников и клиентуры за выполнение норм простоев вагонов, создание автоматизированных систем управления работой объектов узла.

Контрольные вопросы

1. Как классифицируются раздельные пункты?
2. Какие основные операции выполняются на станциях?
Какие типы станций вы знаете? Опишите их назначение.
4. Как станции различаются по классам?
5. Какие пункты называются железнодорожными узлами?
6. По каким признакам классифицируются узлы?

Задания для самостоятельной работы

Комплект заданий

Наименование разделов и тем	Виды самостоятельной работы обучающихся
1	2
Введение	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Краткий обзор развития науки о станциях, железнодорожных узлах и организации их работы.
Раздел 1. ПУТЬ И ПУТЕВОЕ	

Наименование разделов и тем	Виды самостоятельной работы обучающихся
1	2
ХОЗЯЙСТВО	
Тема 1.1. Трасса, план и профиль пути	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Общие сведения о геодезических работах и инструментах. Сопряжение элементов профиля. Нормальный и сокращенный Категории новых линий. План железнодорожной линии. Сопряжения элементов пути в плане. Элементы круговой кривой, понятие об их расчетах. Радиусы кривых. продольный профиль пути. Крутизна и длина уклонов.
Тема 1.2. Земляное полотно. Искусственные сооружения.	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Конструктивные элементы земляного полотна и виды поперечных профилей. Поперечные профили насыпей и выемок. Поперечные профили на станциях.. Расчет объемов земляных работ. Водосборные, водоотводные и дренажные устройства Укрепление и защита земляного полотна. Деформации и разрушения земляного полотна и меры их предотвращения. Полоса отвода. Назначение и виды искусственных сооружений. Основные сведения об устройстве мостов, тоннелей, подпорных стен и других сооружений.
Тема 1.3 Верхнее строение пути. Устройство и содержание рельсовой колеи	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Бесстыковой путь. Рельсовые опоры Угон пути и противоугонные устройства. Балластный слой. Типы верхнего строения пути. Верхнее строение пути на перегонах, станциях, мостах и в тоннелях. Взаимодействие пути и подвижного состава. Особенности устройства ходовых частей подвижного состава. Условие прохождения подвижного состава по рельсовому пути. Ширина колеи в прямых и кривых участках железнодорожного пути.Расположение рельсовых нитей по уровню. Содержание пути в плане. Переходные кривые. Уширение колеи, междупутья и возвышение наружных рельсовых нитей. Содержание рельсовой колеи при высоких скоростях движения
Тема 1.4. Стрелочные переводы	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.
Тема 1.5. Переезды, путевые заграждения, путевые знаки и	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить

Наименование разделов и тем	Виды самостоятельной работы обучающихся
1	2
путевые здания	сообщение или презентацию по теме: Путевые заграждения. Путевые знаки. Путевые здания.
Тема 1.6. Содержание и ремонт железнодорожного пути, ресурсосберегающие технологии	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Понятие о капитальном, среднем и подъемочном ремонте пути. Путевые машины и механизмы, применяемые при ремонте железнодорожных путей.. Текущее содержание пути. Линейные подразделения по текущему содержанию пути Ресурсообогащающие технологии в путевом хозяйстве. Обеспечение безопасности движения и личной безопасности работников при производстве путевых работ.
Раздел 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПУТИ И СТАНЦИЙ	
Тема 2.1. Изыскания и проектирование железных дорог	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Общий порядок проектирования железнодорожных линий. Инвестирование проектов.
Тема 2.2. Габариты и междупутья	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Междупутья. Параллельное смещение путей.
Тема 2.3. Соединения и пересечения путей	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Глухие пересечения. Совмещение и сплетение путей.
Тема 2.4. Станционные пути	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Расположение станционных путей в плане и профиле. Проектируемые полезные длины приемо-отправочных путей.
Тема 2.5. Парки путей и горловины станций	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Ведомость стрелочных переводов. Координирование элементов станций. Ведомость путей. Основы проектирования раздельных пунктов. Цели разработки проектов. Общие требования к проектам раздельных пунктов. Масштабы чертежей и условные

Наименование разделов и тем	Виды самостоятельной работы обучающихся
1	2
	обозначения. Порядок проектирования, разработка вариантов и технико-экономическое сравнение.
Раздел 3. ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РАЗДЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ	
Тема 3.1. Посты, разъезды и обгонные пункты	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Подготовить сообщение или презентацию по теме: Организация безостановочного пропуска и обгона поездов. Пути для пропуска длинносоставных поездов, с негабаритными и опасными грузами
Тема 3.2. Промежуточные станции	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка реферата по заданию преподавателя в соответствии с содержанием учебного материала по теме. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Условия применения схем. Особенности схем промежуточных станций на линиях высокоскоростного движения. Схемы промежуточных станций со значительным объемом грузовой и маневровой работы и станций на многопутных линиях. Прочие устройства. Примыкание подъездных путей. Переустройство промежуточных станций. Прием, отправление, пропуск и маневровая работа на промежуточных станциях.
Раздел 4 УЧАСТКОВЫЕ СТАНЦИИ	
Тема 4.1. Назначение, работа и комплекс устройств	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.
Тема 4.2 Схемы участковых станций	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Станции стыкования. Основные устройства локомотивного и вагонного хозяйств, и их размещение на схемах участковых станциях. Примыкание подъездных путей. Развитие и переустройство участковых станций.
Раздел 5. СОРТИРОВОЧНЫЕ СТАНЦИИ	
Тема 5.1. Назначение, классификация, работа, размещение на сети и схемы сортировочных станций	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы

Наименование разделов и тем	Виды самостоятельной работы обучающихся
1	2
Тема 5.2. Сортировочные устройства	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к опросу по теме. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Основные факторы определяющие высоту ее спускной части. Силы сопротивления, действующие на отцеп при скатывании с сортировочной горки. Профиль спускной части сортировочной горки. Расчет мощности тормозных позиций. Техническое оборудование сортировочных горок. Расчет перерабатывающей способности сортировочной горки.
Тема 5.3. Проектирование сортировочных станций и их развитие	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Расчет числа путей в парках станции. Примыкание подъездных путей. Развитие сортировочных станций и основные направления их проектирования
Раздел 6. ПАССАЖИРСКИЕ СТАНЦИИ	
Тема 6.1. Назначение пассажирских станций	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Багажные и почтовые устройства.
Раздел 7. ГРУЗОВЫЕ СТАНЦИИ	
Тема 7.1. Неспециализированные грузовые станции	проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.
Тема 7.2. Специализированные грузовые станции	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.
Раздел 8. ПРОПУСКНАЯ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СТАНЦИЙ	
Тема 8.1 Пропускная и перерабатывающая способность станций	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Назначение расчетов. Методы расчетов. Аналитический расчет пропускной способности станций. Графическая проверка пропускной способности станции. Понятие о расчете пропускной способности методом моделирования на ПЭВМ. Расчет перерабатывающей способности вытяжных путей.
Раздел 9. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ УЗЛЫ	
Тема 9.1. Назначение и	проработка конспектов занятия, учебных изданий и

Наименование разделов и тем	Виды самостоятельной работы обучающихся
1	2
классификация железнодорожных узлов	специальной технической литературы.
Тема 9.2. Схемы узлов и их развитие	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Основные схемы железнодорожных узлов: с одной станцией, треугольного и крестообразного типов, с последовательным и параллельным расположением станций, кольцевого, полукольцевого, радиального, тупикового и других типов.
Тема 9.3. Развязки, соединительные пути и обходы	проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы.

Критерии оценки:

«5» (отлично) - если студент в полном объеме выполнил все задания (или ответил на все поставленные вопросы), проявив самостоятельность и знания межпредметного характера.
«4» (хорошо) - если студент выполнил задания, и в них содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имел незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя.
«3» (удовлетворительно) - если студент выполнил задания более чем на 50 % и работа содержит недочеты или две-три негрубые ошибки или две грубые ошибки; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов.

«2» (неудовлетворительно) - если студент выполнил работу менее чем на 50 % или работа содержит более двух грубых ошибок; при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь, если студент показал полное незнание вопроса, отказался отвечать или не приступил к выполнению раб