

1 курс

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения практического занятия № 18 (для гр. ОП-111)
по дисциплине «Информатика»

Раздел 2. «Использование программных систем и сервисов.»

Тема № 2.4: «Технологии обработки графических объектов.»

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Практическое занятие № 18 «Создание чертежей, схем в векторном редакторе – создание чертежа путевого развития промежуточной станции» по Теме № 2.4. «Технологии обработки графических объектов».

Цель занятия: изучить со студентами общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе – создание чертежа путевого развития промежуточной станции.

Вид занятия: классно-групповое, комбинированное (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала, применению на практике полученных знаний).

Методы проведения занятия: доведение теоретических сведений, выполнение практического задания.

Время проведения: 2 ч (90 мин.)

Основные вопросы:

1. Общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе.
2. Сведения о путевом развитии промежуточной станции.
3. Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – создание чертежа путевого развития промежуточной станции).

Литература:

1. [2 учебник раздела «Основная учебная литература» рабочей программы изучения дисциплины]: Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16226-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530644>, глава 8, п.8.1-8.4, с.215-226.

Примерный расчет времени:

1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

Вступительная часть:

Занятия начать с объявления темы занятия, основных рассматриваемых вопросов, времени изучения темы (нового материала), закрепления на практике полученных знаний, перечисления литературы.

Основная часть (доведение теоретических сведений):

Первый вопрос: Общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе.

Теоретические сведения по Теме № 2.4 «Технологии обработки графических объектов» (Технологии обработки различных объектов компьютерной графики (растровые и векторные изображения, обработка звука, монтаж видео) представлены в файле «Теорет. сведения по Теме 2.4».pdf, сведения по работе с векторными графическими редакторе, на примере работы с графическим редактором Dia представлены в приложениях № 1,2,3 к План-конспекту вводного занятия по Теме 2.4 (работа с Dia), сведения по работе с векторным графическим редактором LibreOffice Draw представлены в приложении № 4 к План-конспекту вводного занятия по Теме 2.3.

Второй вопрос: Сведения о путевом развитии промежуточной станции. Создание чертежа.

Железнодорожный путь

Железнодорожный путь – сложная конструкция, состоящая из верхнего и нижнего строения пути



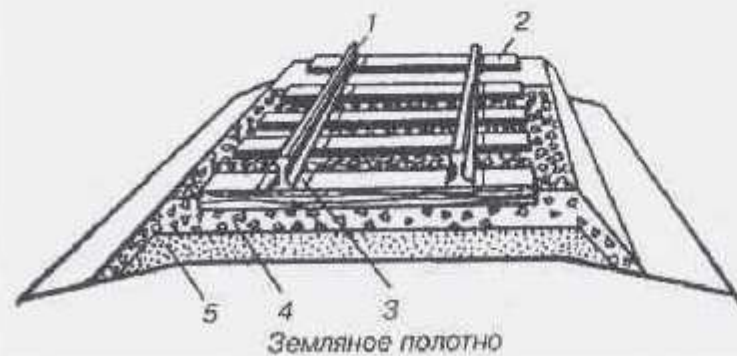
Железнодорожный путь бывает главный и подъездной. Главный путь разделяется по нумерации, в зависимости от системы и плотности движения. Подъездной путь предназначен для грузоперевозок, а именно для подъезда грузовых составов к предприятиям, как связанных с железнодорожным транспортом, так и не имеющих к нему отношения. Подъездные пути всегда берут своё начало со станций, а станциями, в свою очередь, могут называться остановочные пункты, имеющие 3 и более пути.

К верхнему строению относятся рельсы, шпалы, рельсовые скрепления, балластная призма. Рельсошпальная решётка состоит из двух рельсов, уложенных и прикреплённых к поперечным балкам – шпалам. Возможно крепление на специальные плиты, выполняющие ту же функцию, что и шпалы. Шпалы или плиты обычно укладываются на щебень (реже гальку, песок, асбест), отсыпанный в виде призмы и называемый балластной призмой (балластной подушкой). На мостах различаются балластная конструкция (на пролёте устраиваются специальные корыта для размещения балласта) и безбалластная – когда шпалы или плиты крепятся непосредственно на мостовые конструкции.

К нижнему строению относятся земляное полотно и искусственные сооружения (мосты, туннели, путепроводы и т. д.).

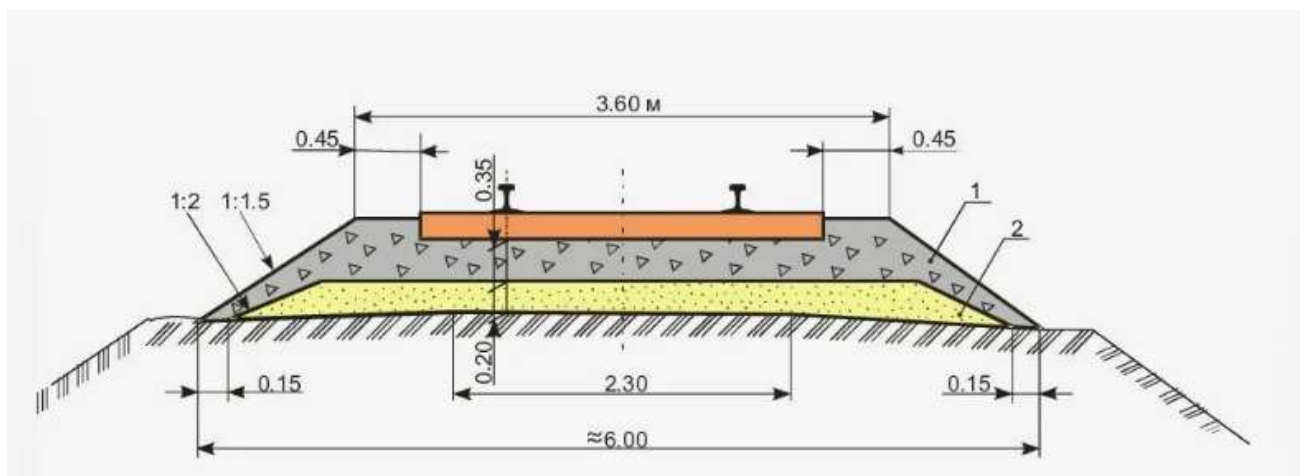
Верхнее строение пути – единая комплексная конструкция, состоящая из рельсов, креплений с противоугонами, шпал, балласта, мостового полотна, стрелочных переводов, башмакосбрасывателей и других специальных устройств.

Верхнее строение пути предназначено для восприятия нагрузок от подвижного состава.



- 1-рельсы;
- 2-шпалы;
- 3-промежуточные рельсовые крепления;
- 4-щебеночный балласт;
- 5-песчаная подушка

Элементы верхнего строения пути



Железнодорожные линии состоят из участков, которые делятся на перегоны раздельными пунктами с путевым развитием и без него. К первым относятся разъезды, обгонные пункты, станции.

Раздельные пункты без путевого развития — это проходные светофоры на участках с автоблокировкой и путевые посты при полуавтоблокировке.

К разъездам относятся раздельные пункты, имеющие путевое развитие для скрещения и обгона поездов на однопутных линиях.

Обгонные пункты служат для обгона поездов на двухпутных линиях.

Станцией называется отдельный пункт, путевое развитие которого позволяет наряду с приемом, отправлением, скрещением и обгоном поездов выполнять различные операции по обслуживанию пассажиров, грузополучателей и грузоотправителей, а также по обработке поездов и вагонов.

В системе железнодорожного транспорта станции являются основными производственно-хозяйственными единицами, через которые осуществляется связь железных дорог с клиентурой. Большой комплекс различных технических сооружений, служебно-технических, производственных, культурно-бытовых зданий располагается на станциях. Стоимость всех устройств на станциях составляет более половины стоимости строительства новой железнодорожной линии.

К таким устройствам относятся путевое развитие, средства автоматики и связи, станционные здания, локомотивные и вагонные депо, пункты технического обслуживания (ПТО) вагонов и локомотивов и др.

Станции классифицируются по ряду признаков. По своему назначению и характеру работы они подразделяются на промежуточные, участковые, сортировочные, грузовые и пассажирские.

В зависимости от объема и характера работы станции делятся на внеклассные, I, II, III, IV и V классов. Пассажирские станции отнесены к первым четырем классам. Класс станций устанавливается по сумме баллов за выполняемую работу.

Железнодорожная станция подведомственна отделению дороги и является линейным предприятием дороги по организации перевозок грузов и пассажиров. Производственно-хозяйственная деятельность станции регламентируется Положением о железнодорожной станции, Уставом железнодорожного транспорта, Правилами технической эксплуатации, Инструкцией по движению поездов и маневровой работе, Инструкцией по сигнализации, планом формирования и графиком движения, техническо-распорядительным актом (ТРА) станции, технологическим процессом работы станции, единым технологическим процессом работы станции и подъездных путей, правилами техники безопасности и производственной санитарии, приказами и указаниями вышестоящих инстанций.

К **промежуточным станциям** относятся расположенные внутри участка отдельные пункты, имеющие путевое развитие, где, кроме технических, производятся грузовые и пассажирские операции.

К техническим операциям на промежуточных станциях относятся прием, отправление, пропуск поездов; маневры со сборными или вывозными поездами; маневры по подаче и уборке вагонов от грузовых фронтов. К грузовым и коммерческим операциям относятся выгрузка, погрузка и хранение грузов, оформление грузовых документов и платежей. Пассажирские операции

включают в себя продажу билетов, посадку и высадку пассажиров, прием, выдачу и хранение багажа и почты.

Для выполнения указанных операций промежуточные станции оснащены соответствующими техническими устройствами и средствами: путевое развитие (главные пути, приемоотправочные и вытяжные, подъездные пути); погрузочно-выгрузочные устройства (склады, повышенные платформы, открытые площадки); здания (пассажирское здание, служебные помещения, багажное отделение); устройства СЦБ и связи; иногда маневровые локомотивы.

На линиях с пригородным движением промежуточные станции, на которых осуществляется оборот пригородных составов, называют зонными. На таких станциях укладываются дополнительные пути для отстоя составов пригородных поездов.

Типовые вокзалы промежуточных станций имеют площадь 150...400 м². Грузовые устройства общего пользования включают в себя грузовой склад, платформу или площадку для навалочных грузов, контейнеров.

В зависимости от взаимного расположения приемоотправочных путей промежуточные станции подразделяются на три типа: поперечные, продольные, полупродольные (рис. 26). По расположению пассажирского здания и грузовых устройств станции можно отнести к двум видам: с расположением грузовых устройств либо со стороны пассажирского здания, либо с противоположной стороны.

Участковые станции располагаются на границах участков обращения локомотивов грузовых поездов или работы локомотивных

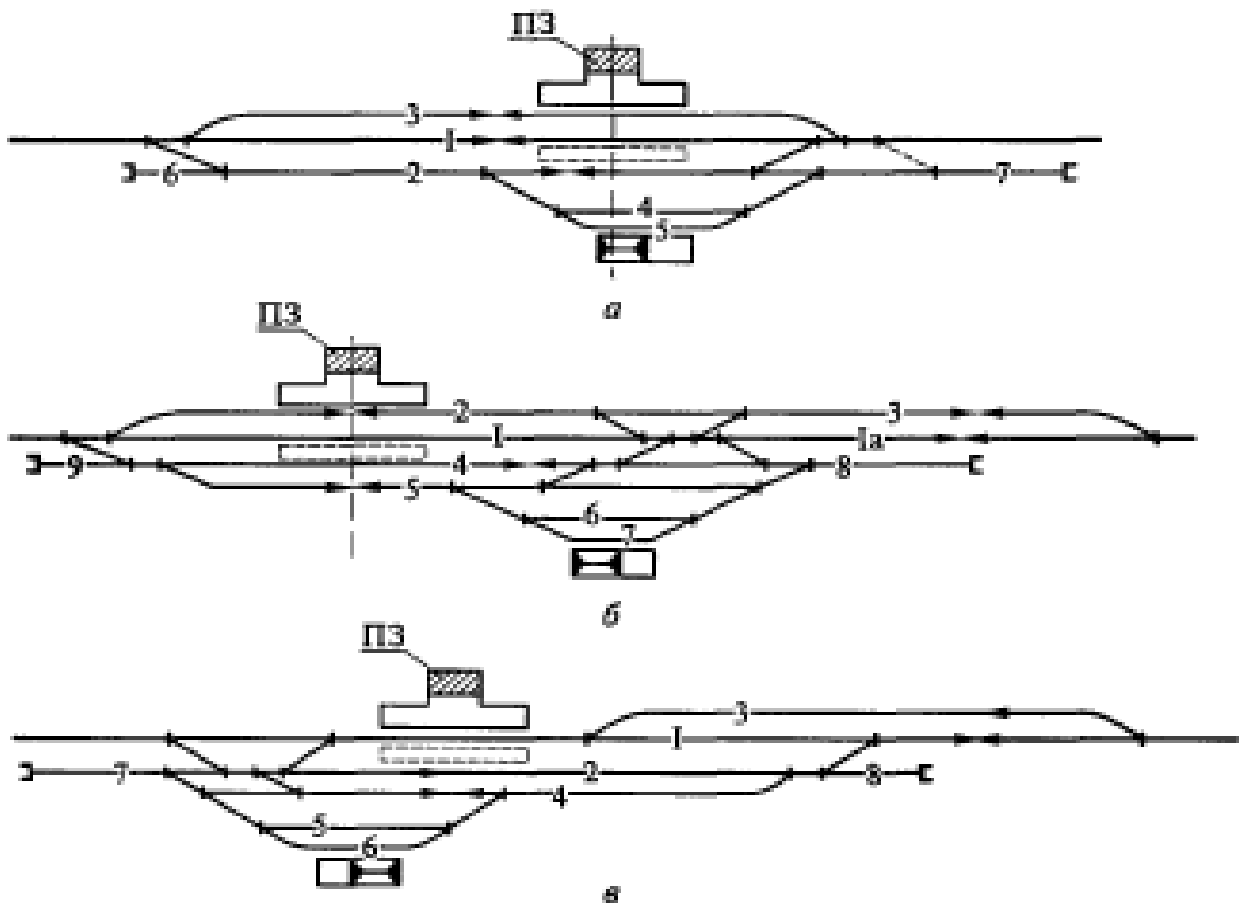


Рис. 26. Принципиальные схемы промежуточных станций однопутных линий с поперечным (а), продольным (б) и полупродольным (в) расположением приемоотправочных путей:

I, I a — главные пути; 2 — 9 — остальные пути; ПЗ — пассажирское здание

бригад. Основным назначением участковых станций является пропуск сквозных транзитных поездов, а также формирование и расформирование участковых и сборных поездов, смена локомотивов и локомотивных бригад, техническое обслуживание подвижного состава, а также выполнение пассажирских и грузовых операций.

Для выполнения перечисленных операций участковые станции имеют соответствующее путевое развитие и технические устройства. Пути в пределах станции сгруппированы в отдельные парки. Пути для приема и отправления пассажирских поездов располагаются у пассажирского здания. В необходимых случаях для отстоя составов местных пассажирских поездов имеются отдельные пути, как правило, со стороны пассажирского здания.

Для приема, обслуживания и отправления грузовых поездов имеются приемоотправочные пути по направлениям движения.

Между парками таких путей располагается ходовой путь для пропуска локомотивов в депо и обратно под составы поездов. Число приемоотправочных путей определяется размерами движения, а также технологией обработки транзитных поездов.

В сортировочном парке, где формируются участковые и сборные поезда, число путей зависит от характера и размеров движения, объема местной работы, плана формирования поездов, который определяет количество назначений сортировки вагонов. Для выполнения маневровой работы имеются вытяжные пути (маневровые вытяжки).

Грузовой район располагается, как правило, со стороны сортировочного парка. В некоторых случаях в зависимости от местных условий грузовой район может располагаться и со стороны пассажирского здания.

Локомотивное хозяйство, включающее в себя ремонтные и экипировочные устройства, размещается со стороны, противоположной пассажирскому зданию, за пределами основных стрелочных горловин. По взаимному расположению парков участковые станции так же, как и промежуточные, могут быть поперечного, продольного и полупродольного типов (рис. 27).

Сортировочные станции предназначены для массового расформирования и формирования грузовых поездов, т.е. для массовой переработки вагонов. Эти станции размещаются в крупных пунктах зарождения и погашения больших вагонопотоков, которые подразделяются на три категории: транзитные без переработки, транзитные с переработкой и местные.

Промежуточные станции — наиболее распространенный вид отдельных пунктов. На них выполняются следующие операции:

- пропуск грузовых и пассажирских поездов;
- прием и отправление поездов с остановкой;
- посадка и высадка пассажиров;
- погрузка, выгрузка и хранение грузов с оформлением грузовых документов;
- прием, выдача и хранение багажа;
- прицепка и отцепка вагонов сборных поездов, а в некоторых случаях формирование отправительских маршрутов;
- подача и уборка вагонов подъездных путей;
- взвешивание вагонов при значительном объеме навалочных грузов. Для безопасного и своевременного выполнения всех этих операций промежуточная станция имеет следующий комплекс устройств:
- путевое развитие, включающее кроме главных путей, приемо-отправочные, погрузочно-выгрузочные, вытяжные для маневровой работы, в случае примыкания подъездных путей, предохранительные тупики и другие пути;
- пассажирские здания с платформами и другими пассажирскими устройствами;
- складские помещения, погрузочно-выгрузочные площадки и механизмы;
- стрелочные посты, устройства связи и СЦБ, электроснабжения, освещения и водоснабжения.

На существующих линиях промежуточные станции располагаются на расстоянии 15-20 км. Новые станции располагают на расстоянии 40—60 км. В зависимости от расположения приемо-отправочных путей и грузовых устройств различают три основных типа промежуточных станций: с продольным, полупродольным и поперечным расположением приемо-отправочных путей.

Дополнительно станции различаются по количеству главных и приемо-отправочных путей, размещению и развитию грузовых устройств, наличию примыкания подъездных путей.

Основные схемы промежуточных станций приведены на рис. 3.4, 3.5, 3.6 на однопутных линиях и на рис. 3.7 на двухпутных линиях.

Продольный тип промежуточной станции имеет четыре основные схемы. На схемах (рис. 3.4, *а*, *б*, *г*) приемо-отправочные пути расположены по разные стороны от главного пути, в схеме на рис. 3.4, *в* приемо-отправочные пути расположены по одну сторону от главного пути. В схемах на рис. 3.4, *а*, *в*, *г* грузовые устройства и вытяжной путь расположены с противоположной стороны от пассажирского здания. В схеме рис. 3.4, *б* грузовые устройства и пассажирское здание расположены с одной стороны от главных путей.

Работа промежуточной станции организуется следующим образом (рис. 3.6, а). Скрещение. Нечетный поезд принимается по стрелочным переводам 1, 3, 7 на 3 путь. Останавливается у сигнала H_3 , а четный поезд пропускается по I главному пути без остановки.

Скрещение с остановкой четного поезда. Четный поезд принимается по стрелочному переводу 2 на 2 путь. Останавливается у сигнала $Ч_2$, а нечетный поезд пропускается без остановки по I главному пути.

Обгон нечетного поезда. Нечетный поезд принимается по стрелочным переводам 1, 3, 7 на 3 путь, останавливается у сигнала H_3 , а более срочный поезд пропускается по главному пути без остановки.

Обгон четного поезда. Четный поезд принимается по стрелочным переводам 2 на 2 путь, останавливается у сигнала $Ч_2$, а более срочный поезд пропускается по I главному пути без остановки.

Обгон и скрещение одновременно. Нечетный поезд принимается на 3 путь, останавливается у сигнала H_3 , четный поезд принимается на второй путь, останавливается у сигнала $Ч_2$, а более срочный нечетный поезд пропускается без остановки по I главному пути.

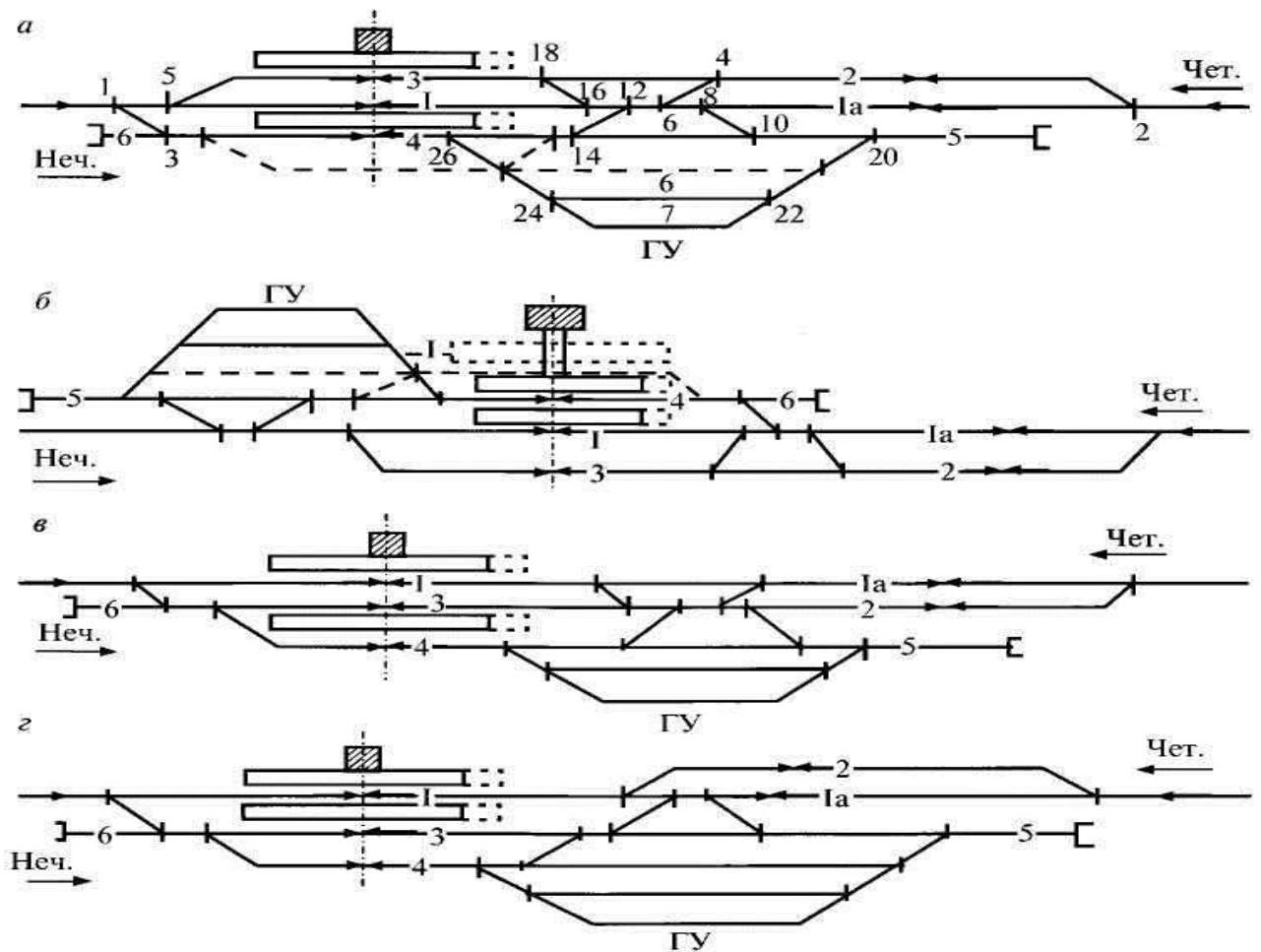


Рис. 3.4. Схемы промежуточных станций на однопутных линиях с продольным расположением путей

Работа сборного поезда. Нечетный сборный принимается на 4 путь по стрелочным переводам 1, 3, 7. Останавливается у сигнала H_4 , вагоны в адрес станции расположены в голове поезда. Локомотив с группой вагонов в адрес станции отцепляется, вытягивает вагоны на вытяжной путь 5 и подает их на погрузочно-выгрузочный путь 7. Вагоны отцепляются, и локомотив возвра-

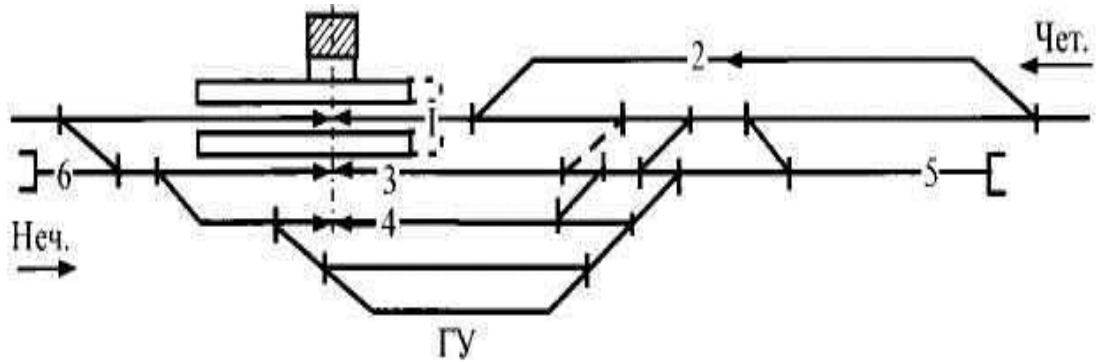


Рис. 3.5. Схема промежуточной станции на однопутной линии с продольным расположением путей

170

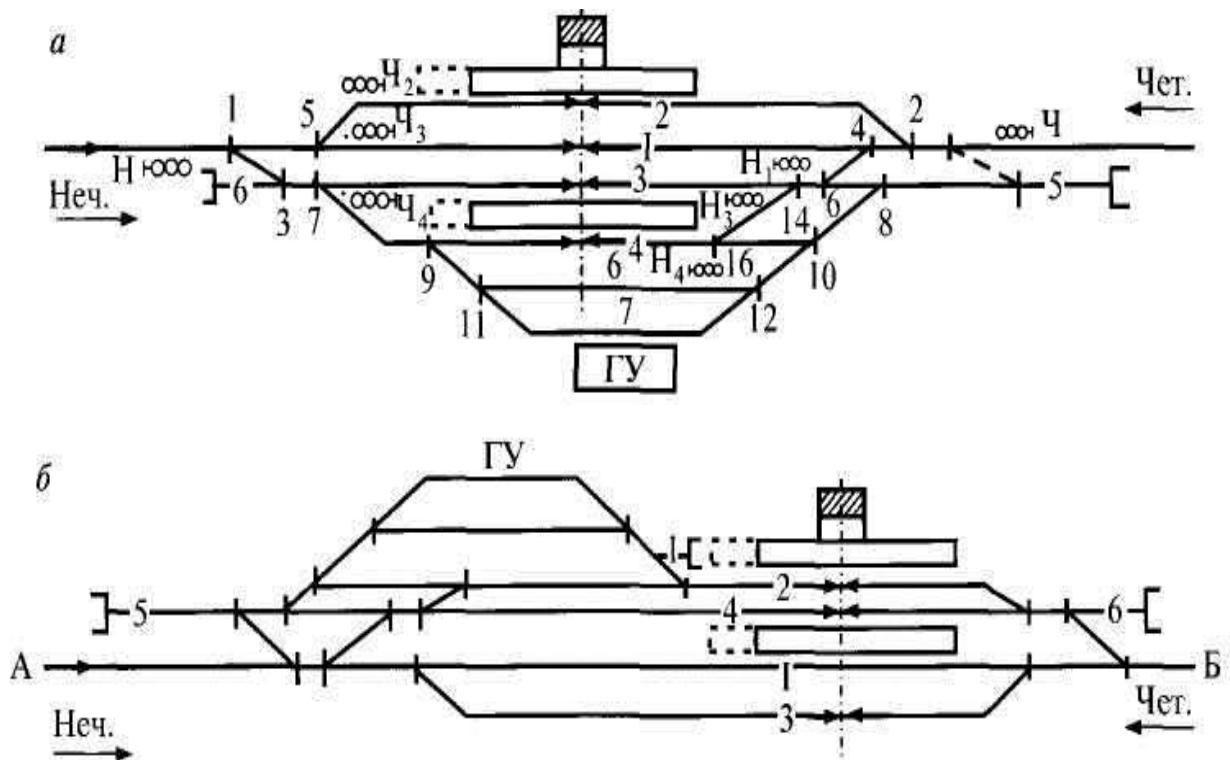


Рис. 3.6. Схемы промежуточных станций на однопутной линии с поперечным расположением путей:

а — с грузовыми устройствами со стороны, противоположной пассажирскому зданию; *б* — с грузовыми устройствами со стороны пассажирского здания

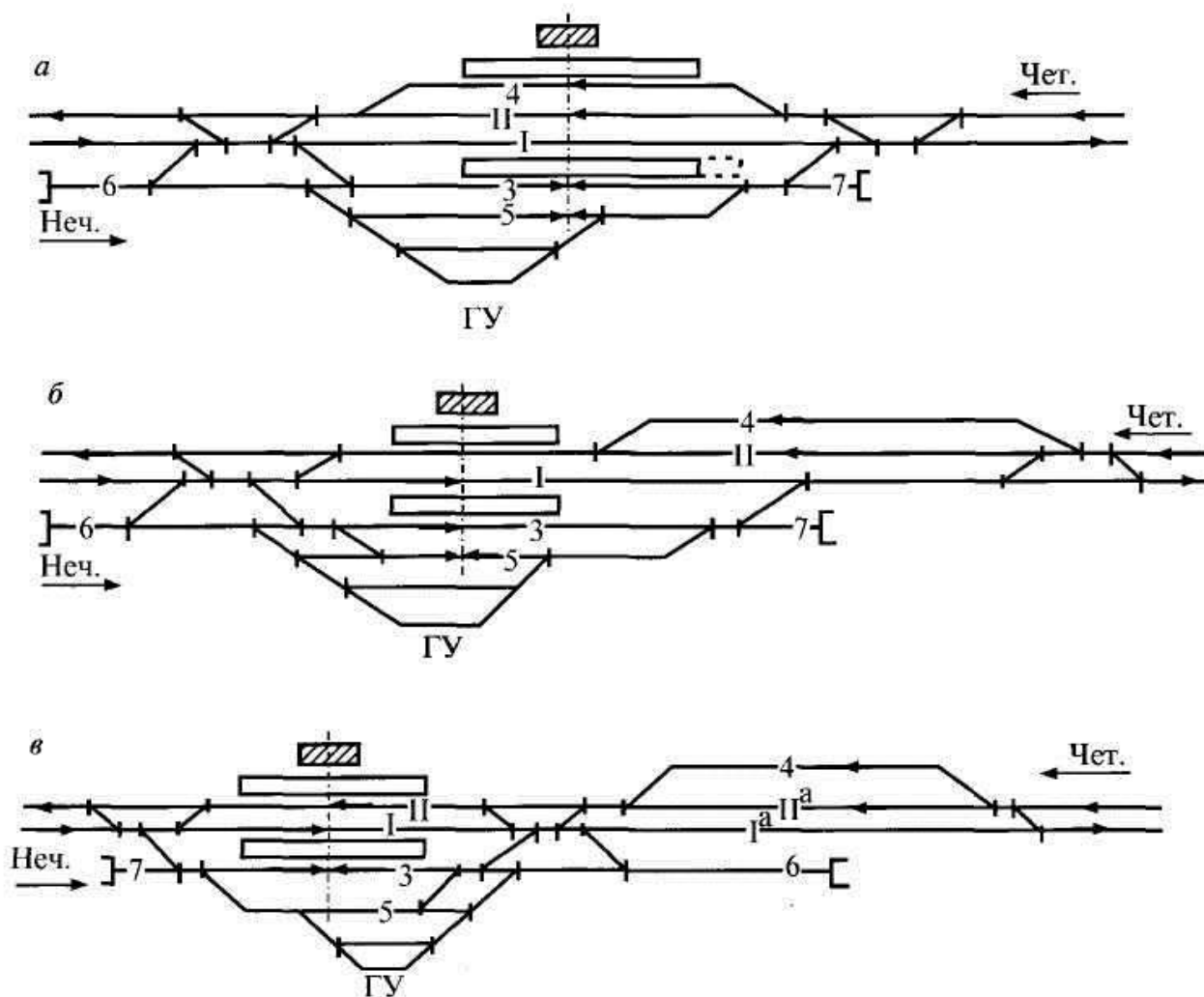


Рис. 3.7. Схемы промежуточных станций на двухпутной линии с расположением путей:
а — поперечным; *б* — полупродольным; *в* — продольным

щается на 4 путь, прицепляется к составу, выполняется опробование авто- тормозов и поезд отправляется по стрелочным переводам 16, 14, 6, 4, 2. Четный сборный поезд принимается на 4 путь по стрелочным переводам 2, 4, 6, 14, 16 останавливается у сигнала Ч₄, вагоны в адрес станции должны располагаться в хвосте поезда. Локомотив отцепляется, по стрелочным переводам 3, 7 и свободному пути 3 выезжает на вытяжной путь 5, заезжает в хвост состава на 4 путь, прицепляется и группу вагонов в адрес станции вытягивает на вытяжку 5 и подает на погрузочно-выгрузочный путь 7, отцепляется и по свободному пути 3 возвращается к составу, прицепляется, выполняется опробование тормозов и поезд отправляется по стрелочным переводам 1,3,7. Если на погрузочно-выгрузочном пути находятся вагоны, то локомотив отцепляется от состава, заезжает на погрузочно-выгрузочный путь 7, прицепляется, вытягивает вагоны на вытяжку 5 и переставляет их на выставочный путь 6. Затем локомотив заезжает на 4 путь, прицепляется к группе вагонов в адрес станции, вытягивает ее на вытяжку 5 и переставляет на погрузочно-выгрузочный путь 7, а затем заезжает на выставочный путь 6, забирает группу вагонов и переставляет ее на 4

путь, прицепляется к составу, выполняется опробование автотормозов и поезд отправляется. Аналогично выполняется работа на всех станциях. Сборный поезд принимается на 4 путь. В схемах на рис. 3.4, б и 3.6, б сборный поезд может приниматься на путь 3 и 4.

Схемы полупродольного типа (рис. 3.5) отличаются от схем продольного типа тем, что они размещаются на более короткой площадке и нет прямого выхода с путей одного направления на пути другого направления. Вся маневровая работа сосредоточена на основной группе путей, расположенной с противоположной стороны от пассажирского здания.

Схемы поперечного типа приведены на рис. 3.6. Схема на рис. 3.6, б, когда грузовой двор расположен с одной стороны с пассажирским зданием, раньше часто применялась. Достоинством этой схемы является меньшая стоимость подъездов к грузовому двору, удобство для грузополучателей и грузоотправителей, для работников станции. Но эта схема имеет существенные недостатки: размещение грузового двора со стороны пассажирского здания удобно лишь при небольших объемах местной работы; территория для развития грузового двора ограничена, поэтому часто при увеличении местного грузооборота операции с навалочными грузами выносят на отдельную площадку, расположенную вдоль крайнего приемо-отправочного пути. На станции возникают два района погрузки-выгрузки. В результате при маневровой работе со сборными поездами надо пересекать главные пути. Это вызывает затруднения, особенно когда линия становится двухпутной. При переходе к двухпутной линии возникают недостатки общие для всех станций поперечного типа: грузовой поезд, принятый из Б на 2 путь преграждает проход к пассажирским поездам, останавливающимся на главных путях.

Многие недостатки схемы (рис. 3.6, б) устранены в схеме (рис. 3.6, а), в которой грузовой двор расположен со стороны противоположной пассажирскому зданию.

На двухпутных линиях (рис. 3.7) применяют три схемы: продольного, полупродольного и поперечного типа. Во всех схемах грузовые устройства располагаются с противоположной стороны от пассажирского здания. При этом должна обеспечиваться безопасность движения и маневровой работы. Для этого маневровая работа изолируется от поездной. Прием и отправление поездов на приемо-отправочные пути 2 и 3 выполняется параллельно с работой на вытяжном пути 5 и погрузочно-выгрузочных путях.

При выборе схемы промежуточной станции предпочтение отдается схемам продольного типа. Достоинства станций продольного типа:

- большая пропускная способность перегонов;
- возможность скрещения сдвоенных поездов;
- безостановочное скрещение с уменьшенной скоростью (на однопутных линиях);
- лучшие условия трогания с места.

Третий вопрос: Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – создание чертежа путевого развития промежуточной станции).

Цель работы: изучить общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе, рассмотреть практическое применение данных сведений – создание чертежа путевого развития промежуточной станции.

Задание:

- изучить общие принципы создания чертежей, схем в векторном редакторе;
- создать чертеж путевого развития промежуточной станции (либо его отдельных элементов) в векторном графическом редакторе Dia, LibreOffice Draw (на выбор) или аналогичном;
- подготовить отчёт о выполнении практической работы.

Задание на самоподготовку (домашнее задание):

1. Детально проработать, законспектировать материал занятия, размещенный в данном план-конспекте, план – конспекте теоретических сведений по Теме 2.4, приложениях к данным сведениям, в учебнике, указанном на с.2 текущего документа.
2. Подготовить отчёт о выполнении практической работы, подготовиться к защите данной работы.
3. Подготовиться к опросу по пройденному материалу.