

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Филиал федерального государственного бюджетного учреждения высшего
образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
в г. Тюмени

Курсовая работа

по дисциплине: «Железнодорожные станции и узлы»
на тему: «Проектирование промежуточной станции»

Выполнил: студент

4 курса, заочного
отделения.

Группы: ЭД-419(ТЗ)

Кузнецов А.М

Шифр: 19-ЭД-808

Проверил:

преподаватель:

Царева В.В

г. Тюмень 2022 г.

Содержание

Введение	4
1 Анализ исходных данных.....	5
2 Координирование схемы станции.....	7
2.1 Нормы проектирования станционных путей в плане и в профиле.....	7
2.2 Установка предельных столбиков и сигналов.....	11
2.3 Полная и полезная длина путей.....	13
2.4 Расчет координат характерных точек.....	14
3 Построение поперечных профилей земляного полотна и расчет объема земляных работ.....	17
3.1 Земляное полотно и водоотводные сооружения.....	17
3.2 Порядок построения поперечного профиля земляного полотна.....	18
3.3 Расчет объема земляных работ.....	20
4 Расчет стоимости строительства станции по укрупненным показателям.....	21
5 Технология работы станции с поездами различных категорий.....	22
5.1 Основные технологические операции выполняемые с поездами на промежуточных станциях.....	22
5.2 Пассажирское движение.....	23
5.3 Грузовое движение.....	23
Заключение.....	25
Список использованных источников.....	26

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность движения и эффективность организации перевозочного процесса являются основными слагаемыми для удовлетворения потребности в перевозках грузов и пассажиров железнодорожным транспортом. Значительную роль в обеспечении этой работы имеют отдельные пункты.

Промежуточные станции являются наиболее распространенным типом отдельных пунктов. Кроме операций, выполняемых обычно на разъездах и обгонных пунктах, на промежуточных станциях также производится: обслуживание пассажиров, погрузка, выгрузка и хранение грузов, багажа и почты; маневровые операции по отцепке и прицепке вагонов к сборным поездам и взвешивание вагонов; обслуживание подъездных путей; оформление документов на перевозку. На промежуточных станциях предусматриваются устройства для обслуживания пассажирского и грузового движения и производства грузовых операций.

Станции оборудуются устройствами связи, энергоснабжения, автоматики и телемеханики, освещения, водоснабжения, водоотвода и др.

Для однопутных линий наиболее целесообразны станции продольного типа, на двухпутных линиях такие станции удобны при расположении подъездных путей и погрузочно-выгрузочных площадок с обеих сторон главных путей.

Целью выполнения данной работы служит закрепление теоретического материала, получение первых навыков построения плана отдельного пункта.

В ходе работы требуется решить следующие задачи:

1. Разработать схему станции заданного типа и дать ее описание.
2. Рассчитать координаты центров переводов, предельных столбиков, сигналов, вершин углов поворота, торцов пассажирских устройств, упоров тупиковых путей.
3. Вычертить план станции в масштабе 1:2000, привести ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений.
4. Построить поперечные профили земляного полотна в масштабе 1:100.
5. Определить объемы земляных работ.
6. Описать технологию работы станции со сборным поездом.

1 АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

К проектированию принимается типовая схема двухпутной промежуточной станции полупродольного типа.

Путевое развитие станции включает в себя:

- 2 главных пути;
- 5 приемоотправочных пути;
- 1 вытяжной путь, для работы со сборными поездами;
- 1 предохранительный тупик;
- 1 погрузочно-выгрузочный путь;
- 1 выставочный путь.

На данном участке используется тепловозная тяга.

На главных путях применяются рельсы типа Р-65, на станционных – Р-50. Марка крестовин стрелочных переводов на главных 1/11, на станционных путях 1/9.

Полезная длина самого короткого приемоотправочного пути 1250 м.

Скорость безостановочного движения поездов по станции до 140 км/ч.

Длина погрузочно-выгрузочных фронтов на грузовом районе принимается:

- для тарно-штучных грузов – 66м;
- для навалочных грузов – 50 м

Разработанная схема промежуточной станции приведена на рисунке

1.1.

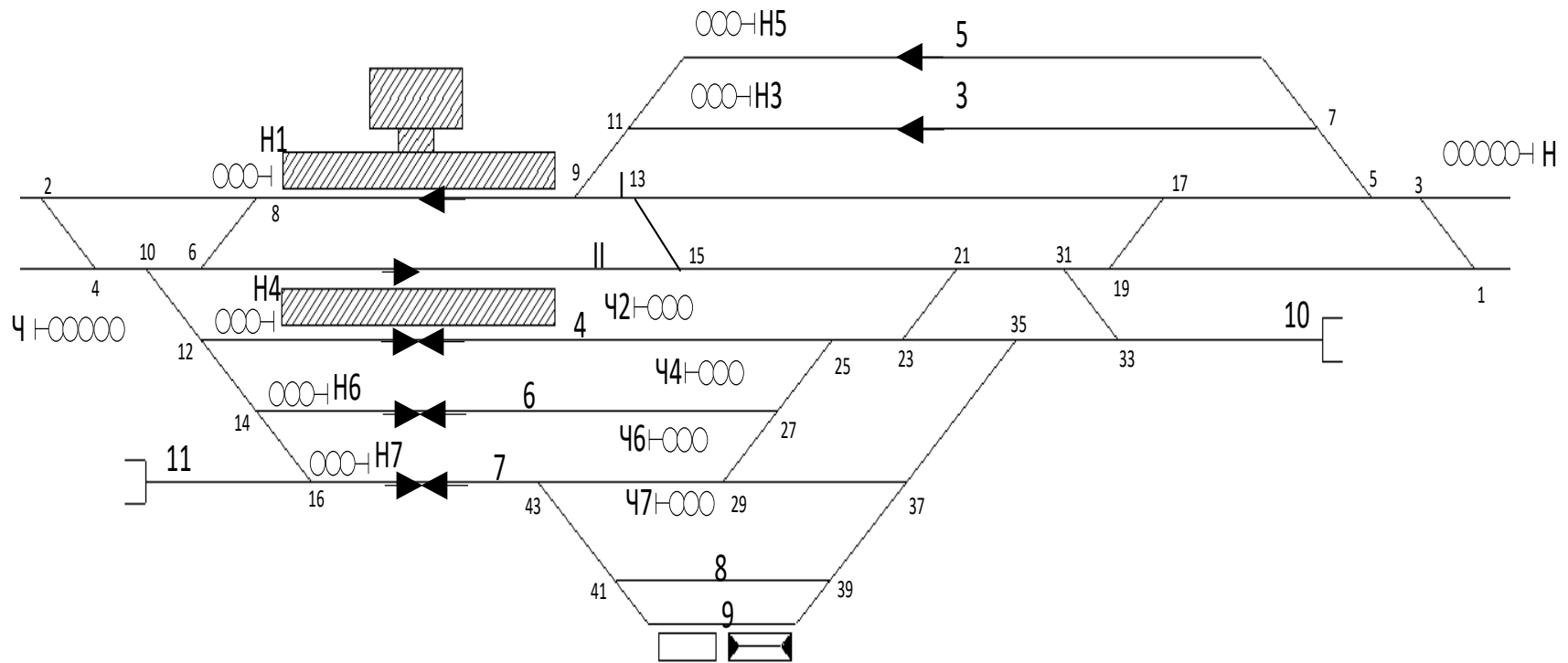


Рисунок 1.1 – Схема промежуточной станции полупродольного типа на двухпутной линии.

2 КООРДИНИРОВАНИЕ СХЕМЫ СТАНЦИИ

2.1 Нормы проектирования станционных путей в плане и в профиле

При проектировании отдельных пунктов с путевым развитием руководствуются Строительно-техническими нормами СТН Ц-01-95, Правилами и техническими нормами проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм, а также техническими условиями, указаниями и инструкциями, определяющими требования к проектированию, в зависимости от категории линии, на которой они размещаются.

Станционной площадкой называется участок профиля, на котором размещается станция, разъезд или обгонный пункт.

Можно выделить три варианта расположения станционных площадок в профиле

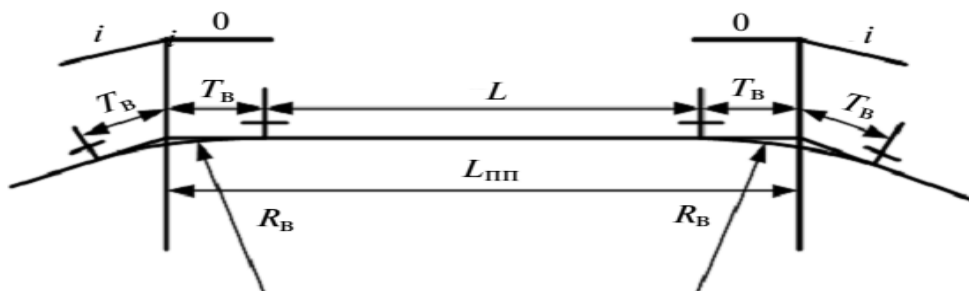


Рисунок 2.1 – Расположение станционной площадки на возвышенности

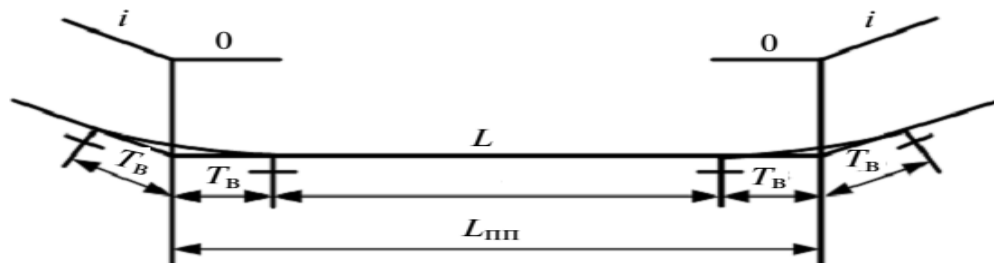


Рисунок 2.2 – Расположение станционной площадки в углублении

Расположение станционной площадки на возвышенности («на горбе») создает благоприятные условия для замедления поездов на подходе к

раздельному пункту, а также для разгона после остановки. Создаются более безопасные условия для одновременного приема поездов на однопутных линиях, облегчается отвод воды с площадки, но ухудшаются условия трогания поезда, задержанного перед входным светофором.

Расположение станционной площадки в углублениях профиля («в яме»), ухудшает условия разгона поездов после остановки и одновременного приема поездов на однопутных линиях, но при этом устраняется опасность ухода вагонов на перегоны.

Расположение станционной площадки на уступе представлено на рисунке 2.3.

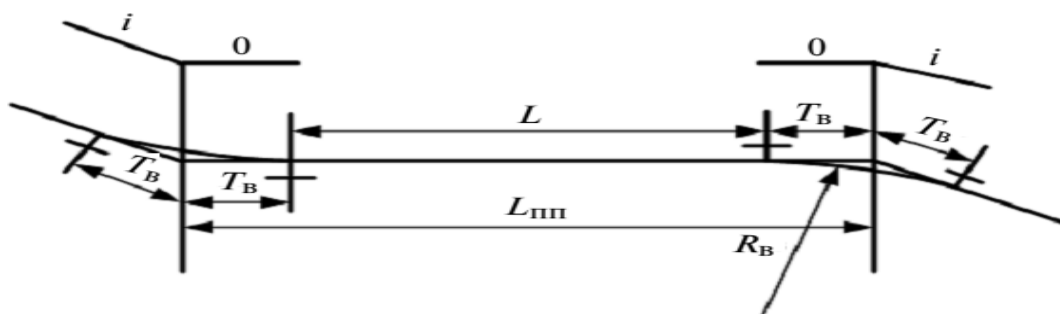


Рисунок 2.3 – Расположение станционной площадки на уступе

. Длина станционных площадок на новых линиях должна устанавливаться в зависимости от полезной длины приемо-отправочных путей на перспективу, а также от типа расположения приемо-отправочных путей (продольное, полупродольное, поперечное).

Для заданного типа промежуточной станции длина станционной площадки составит:

$$L_{ст} = L_{пол} + 1150 = 1250 + 1150 = 2400 \text{ м}$$

Станции, разъезды, обгонные пункты следует располагать на горизонтальной площадке, что облегчает условия трогания поездов, снижает опасность ухода вагонов. Для уменьшения объемов земляных работ в

отдельных случаях допускается расположение отдельных пунктов на уклонах.

Пути отдельных пунктов в профиле, как правило, располагаются на площадке или на уклоне не круче 1,5 ‰, в трудных условиях допускается уклон 2,5 ‰.

При переустройстве существующих разъездов и обгонных пунктов, на которых не предусматривается выполнение маневров, допускается проектировать удлинение приемоотправочных путей на уклонах крутизной до руководящего (ip) включительно. При этом должны быть соблюдены условия безопасности движения поездов.

При удлинении приемо-отправочных путей на существующих станциях, в особо трудных условиях, допускается по согласованию размещать пути на уклонах круче 2,5 ‰, но не более 10 ‰. При расположении отдельных пунктов на уклонах круче 2,5 ‰ должно обеспечиваться условие удержания поездов установленной и перспективной массы вспомогательными тормозами локомотивов, а также следует обеспечить возможность трогания с места поездов установленной весовой нормы.

Стрелочные переводы должны размещаться в пределах станционной площадки. При невозможности размещения их в этих пределах допускается располагать их на уклоне до руководящего (ip), уменьшенного на 2 ‰. В особо трудных условиях разрешается укладывать отдельные переводы и диспетчерские съезды на главных путях за пределами горловины на уклоне до руководящего (ip) включительно.

Площадки отдельных пунктов на всем протяжении проектируются на однообразном элементе профиля. В тех случаях, когда отдельный пункт расположен на переломном продольном профиле, длина элементов профиля должна быть не менее половины полезной длины приемо-отправочных путей, принятых на перспективу, а на железнодорожных линиях IV

категории и путях необщего пользования – не менее половины длины поезда или состава, передаваемого маневровым порядком, но не менее 100 м. При переустройстве существующих и строительстве новых отдельных пунктов на действующих линиях, а также при проектировании развязок в узлах допускается уменьшение элементов профиля до 200 м.

Отдельные пункты с путевым развитием, отдельные парки и вытяжные пути должны располагаться в плане на прямых участках, что улучшает условия видимости при движении поездов и маневровой работе, трогании поездов с места.

В трудных и особо трудных условиях допускается размещать станции, разъезды, обгонные пункты, отдельные парки и вытяжные пути в кривых.

Станции, разъезды, обгонные пункты с поперечным расположением приемо-отправочных путей, при необходимости их размещения на кривых участках пути, следует располагать на кривых, обращенных в одну сторону.

Размещать разъезды и обгонные пункты на обратных кривых допускается в исключительных случаях на линиях III и IV категорий, при соответствующем обосновании в проекте.

Станции, разъезды, обгонные пункты с продольным и полупродольным расположением приемо-отправочных путей в трудных условиях допускается размещать на обратных кривых. При этом пути каждого из направлений движения, в пределах их полезной длины, следует располагать на кривых, обращенных в одну сторону.

Проектирование вытяжных путей на обратных кривых не допускается. Главные пути на подходах к станции следует проектировать на прямых или кривых возможно большего радиуса, что создает лучшие условия обеспечения безопасности и плавности движения поездов. Главные и приемо-отправочные пути, по которым предусматривается безостановочный пропуск, расположенные на кривых, сопрягаются с прямыми участками посредством переходных кривых. Длина переходных кривых определяется

расчетом и составляет (в соответствии с СТН Ц-01-95) от 20 до 160 м, увеличиваясь с уменьшением радиуса кривой и ростом скоростей движения поездов. Остальные станционные пути, по которым не планируется безостановочный пропуск поездов, могут располагаться на кривых без возвышения наружного рельса и без переходных кривых. При расположении высоких пассажирских платформ у кривых, пути следует проектировать радиусом, как правило, не менее 1200 м, в особо трудных условиях – не менее 600 м, а на линиях особогрузонапряженных, III и IV категории и в горных условиях – не менее 500 м.

На путях, предназначенных для прохода организованных поездов, между обращенными в разные стороны кривыми, радиусом 250 м и менее, надлежит проектировать прямые вставки длиной не менее 15 м. На путях, не предназначенных для прохода организованных поездов, указанные вставки допускается не предусматривать.

Радиусы кривых соединительных и ходовых локомотивных путей, кривых в голове горочного сортировочного парка следует принимать не менее 200 м.

2.2 Установка предельных столбиков и сигналов

Предельные столбики обеспечивают безопасность расположения подвижного состава на смежных путях отдельных пунктов и устанавливаются посередине междупутья (со стороны крестовины стрелочного перевода) там, где расстояние между расходящимися путями составляет 4,10 м. При наличии кривых участков пути место установки предельных столбиков определяется специальным расчетом. Расстояние от предельного столбика до центра перевода зависит от марки крестовины стрелочного перевода, а при наличии кривых – от величины радиуса.

Сигналы устанавливаются на отдельных пунктах для обеспечения безопасности и регулирования поездного и маневрового движения. Сигналы

бывают входные, выходные, проходные, маршрутные, маневровые и др. Устанавливаются с правой стороны по направлению движения. Схемы установки входных и выходных сигналов относительно центров стрелочных переводов и предельных столбиков приведены на рисунке 2.4.

Возможны три случая установки выходных и маневровых светофоров.

Случай 1 – предельный столбик, ограничивающий длину пути в горловине, находится в одном междупутье с выходным или маневровым сигналом с этого пути. На рисунке 2.4 выходной сигнал Н1 с пути I устанавливается в одном междупутье с предельным столбиком, ограничивающим длину данного пути. В этом случае расстояние L_c от центра стрелочного перевода δ до выходного сигнала Н1 определяется по справочным таблицам.

Случай 2 – выходной сигнал с пути находится в разных междупутьях с предельным столбиком, ограничивающим длину данного пути в горловине. На рисунке 2.4 выходной сигнал Н2 с пути 2 находится в разных междупутьях с предельным столбиком. В этом случае выходной или маневровый сигнал устанавливается в створе с изолирующим стыком, то есть на расстоянии 3,5 м за предельным столбиком.

Случай 3 – выходной или маневровый сигнал устанавливается перед противошерстным стрелочным переводом (на рисунке 2.4 выходной сигнал Н3 с пути 3). В этом случае выходной или маневровый сигнал устанавливается в створе со стыком рамного рельса противошерстного стрелочного перевода (на рисунке 2.4 стрелочный перевод 4), то есть на расстоянии, a от центра стрелочного перевода.

Входные сигналы при тепловозной тяге устанавливаются на расстоянии не менее 50 м от острьков первого (по ходу движения поезда с перегона) стрелочного перевода (на рисунке 2.4 входной сигнал Ч) или от предельного столбика, если первый стрелочный перевод пошерстный.

На электрифицированных линиях входные сигналы удаляются от первого (по ходу движения поезда с перегона) стрелочного перевода на 300 м с учетом воздушного промежутка, отделяющего контактную сеть перегона от контактной сети станции.

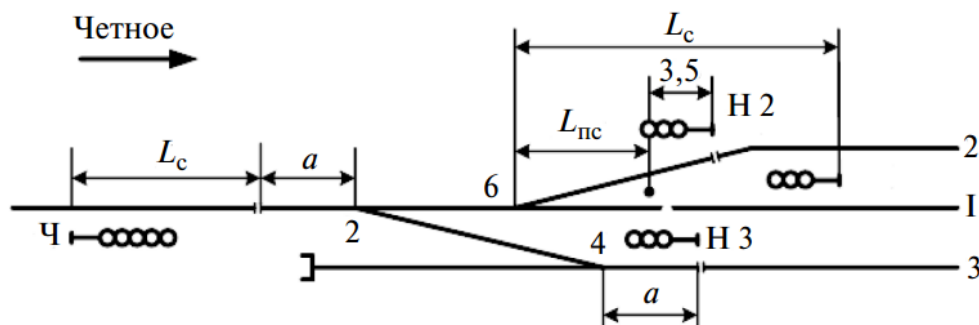


Рисунок 2.4 – Установка входных и выходных сигналов

2.3 Полная и полезная длина станционных путей

Полной длиной сквозного пути считается расстояние между острьями ведущих на данный путь стрелочных переводов, а тупикового пути – расстояние от острья стрелочного перевода до упора

Полезной длиной пути считается та часть полной длины, в пределах которой устанавливается подвижной состав, не нарушая безопасности движения по соседним путям.

Полезная длина пути может ограничиваться предельными столбиками, выходными или маневровыми сигналами, стрелочными переводами и упорами. Для путей, имеющих выходные сигналы для отправления поездов в четном и нечетном направлениях, полезная длина определяется отдельно для каждого направления.

На магистральных железных дорогах общей сети установлены для путей приема и отправления грузовых поездов стандартные длины 850, 1050, 1250 м. В обоснованных случаях могут проектироваться все или часть путей полуторной или удвоенной длины. На новых линиях I и II категорий полезная длина путей должна быть не менее 1050 м.

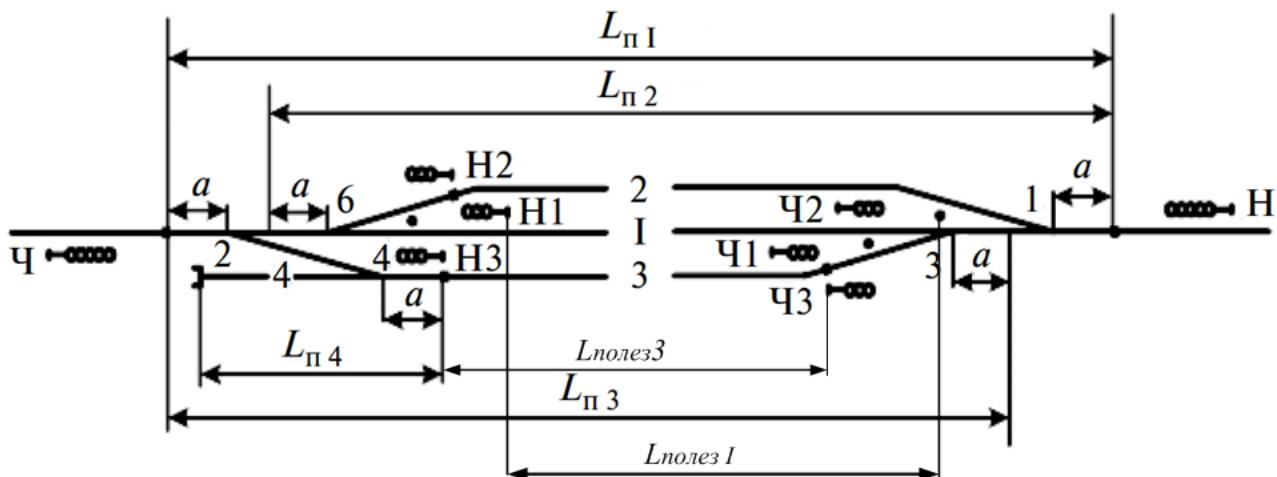


Рисунок 2.5 – Полная и полезная длина путей

2.4 Расчет координат характерных точек

Для расчета координат характерных точек выбираем вертикальную ось, проходящую через середину пассажирского здания. За горизонтальную ось выбираем ось I пути. При расчете учитывается, что минимальное междупутье - 5,3 м, с островной пассажирской платформой - 7,5 м, между приемоотправочным и выставочным путями - 15,9 м, между выставочным и погрузочно-выгрузочным - 4,8 м.

Построение плана станции выполняется в масштабе 1:2000, в соответствии с исходными данными и нормами проектирования железнодорожных путей. После полученные координаты характерных точек заносятся в таблицу 2.1.

Таблица 2.1- Координаты характерных точек

Основная точка	Координата X	Координата Y
Ч	810,3	
ГС	560,3	
ЦП2	496,28	0
ПС4	484,98	3,25

ПС2	449,28	2,05
ЦП4	437,98	5,3
ЦП6	397,44	5,3
ЦП12	352,32	5,3
ПС6	351,44	7,35
ПС14	341,02	2,05
ЦП8	314,94	12,8
ПС12	305,32	3,25
ЦП14	294,02	0
Н1	280	
ПС8	271,54	14,85
Н4	268,04	
ПС10	262,94	21,35
ПС12	223,84	20,15
Н6	220,34	
ЦП12	219,54	23,4
Н7	204,13	
ЦП9	294,02	0
ЦП13	339,93	0
ПС9	341,18	2,05
Ч2	347,73	
ПС15	351,23	3,25
ЦП11	352,37	5,3
ПС13	386,93	2,05
ПС11	395,77	7,35
ЦП15	398,23	5,3
Н5	399,27	
ВУ5	400,75	10,6

НЗ	411,32	
ЦП43	561,24	23,4
ПС43	598,34	25,45
ЦП41	704,34	39,3
ВУ8	747,54	44,1
ПС41	747,74	41,35
ПС39	965,51	41,35
ВУ8	965,71	44,1
Ч7	1045,87	
Ч6	1050	
ЦП29	1061,29	23,4
Ч4	1097,87	
ЦП27	1109	18,1
ПС25	1113,3	14,85
ПС37	1114,92	25,45
ЦП37	1152,02	23,4
ЦП25	1156,7	12,8
ЦП23	1200,05	12,8
ПС35	1204,03	14,85
ПС21	1236,55	7,35
ПС23	1246,05	10,75
ЦП35	1247,43	12,8
ЦП21	1282,55	5,3
ЦП31	1323,09	5,3
ПС31	1359,59	10,75
ЦП19	1368,95	5,3
ПС29	1369,09	7,35

ПС17	1380,25	2,05
ЦП33	1255,59	12,8
ПС19	1405,95	3,25
ЦП17	1427,25	0
ВУ5	1657,02	10,6
ПС7	1661,32	7,35
ЦП7	1704,72	5,3
ПС5	1716,02	2,05
ЦП5	1763,02	0
ЦП1	1803,56	0
ПС3	1814,86	3,25
ПС1	1850,56	2,05
ЦП3	1861,86	5,3
ГС	1925,88	
Н	2175,88	

3 ПОСТРОЕНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ ПРОФИЛЕЙ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА И РАСЧЕТ ОБЕМА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ

3.1 Земляное полотно и водоотводные сооружения

Поперечные профили земляного полотна в зависимости от числа путей на станции, рода грунта земляного полотна и климатических условий устраиваются односкатными или двухскатными.

Поперечные профили на промежуточных станциях всех типов, также на обгонных пунктах и разъездах поперечного типа следует проектировать, как правило, двухскатными с уклонами, направленными в разные стороны,

на однопутных линиях – от оси главного пути, а на двухпутных – от оси междупутья между главными путями

Величина уклона поверхности земляного полотна устанавливается в зависимости от вида грунта земляного полотна, климатических условий и от числа путей, располагаемых в пределах ската, и принимается 0,02.

Крутизна откосов земляного полотна выемок глубиной до 12 м принимается от 1:0,2 в скальных грунтах, до 1:1,5 при песчаных и глинистых однородных грунтах.

Крутизна откосов насыпей высотой до 6 м принимается 1:1,5, свыше 6 м, в верхней призме 1:1,5, в нижней призме 1:1,75.

При расположении земляного полотна станции на насыпи для отвода поверхностных вод, поступающих к земляному полотну, устраивают с нагорной стороны продольные водоотводные каналы. В эти же каналы отводится и часть воды от земляного полотна станции. Между подошвой откоса насыпи и бровкой канала устраивают берму шириной не менее 3 м с уклоном 0,02 в сторону канала. Размеры поперечного сечения каналов определяются по расходу воды, но при этом глубина каналов и ширина их по дну должны быть не менее 0,60 м. Откосы каналов – 1:1,5. Дну каналов придается продольный уклон в сторону пониженного места или искусственного сооружения не менее 3 ‰.

При расположении земляного полотна в выемке устраиваются кюветы, продольный уклон которых должен быть равным уклону земляного полотна, но не менее 2 ‰. Глубина кюветов в обычных условиях 0,60 м, ширина по дну – 0,40 м, откосы кюветов – 1:1. С верхней стороны выемок проектируют нагорные каналы для отвода воды, поступающей с нагорной стороны к откосу выемки. От верхней точки откоса выемки до нагорной канавы должно быть расстояние не менее 5 м.

За исходную отметку для составления поперечного профиля земляного полотна принимается отметка верха земляного полотна по оси главного пути,

а на двухпутном участке – точка перелома профиля (ТПП), расположенная посередине между осями главных путей.

Построенные поперечные профили земляного полотна (для насыпи и для выемки) приведены в приложениях Б – Е.

3.2 Порядок построения поперечных профилей земляного полотна

Последовательность построения поперечных профилей земляного полотна следующая: на масштабном плане станции выбирается место построения поперечного профиля (сечения). В сечении намечаются 2 точки, которые располагают на расстоянии 10–15 м от осей крайних путей. Методом интерполяции, зная высотные отметки горизонталей плана местности, определяют высотные отметки земли (h_3) этих точек. Далее на чертеже поперечного профиля для градации шкалы высотных отметок обозначается базисный уровень. Отметка базисного уровня принимается на 4–5 м меньше минимального значения высотной отметки горизонтали, расположенной в данном сечении. Градацию высотной шкалы принимают с шагом 1 м. После этого, отступив от вертикальной оси 8–10 см на чертеже поперечного профиля наносят точку «в'», учитывая расстояния от точек до осей крайних путей и сумму междупутий, наносят точку «в'». Прямая, соединяющая отметки земли этих точек, представляет собой уровень земли в данном сечении. Далее на чертеже вертикально наносятся оси проектируемых путей, и оси бровок земляного полотна (БЗП), находящихся на расстоянии 3,5 м от осей крайних путей.

Расчетная проектная отметка земляного полотна может находиться на оси 1-го главного пути, если участок однопутный, или в точке перелома профиля (ТПП) посередине между осями главных путей, если участок двухпутный. Задавшись поперечным уклоном земляного полотна 0,02 и зная расстояние между осями путей и БЗП (бровкой земляного полотна), находят

отметки осей путей и БЗП путем прибавления или вычитания разности отметок смежных точек.

Выполнив построение верха земляного полотна и расчет проектных отметок, приступают к расчету отметок уровня земли. Для этого рассчитывают поперечный уклон уровня земли i_3 в данном сечении.

Отметки уровня земли характерных точек вычисляют путем прибавления или вычитания разности отметок h_3 .

После этого приступают к проектированию водоотводных сооружений, руководствуясь следующими принципами.

Если проектные отметки БЗП превышают отметки уровня земли более чем на 0,5 м, то земляное полотно находится на насыпи. В этом случае от БЗП строятся откосы с уклоном 1:1,5. Кроме того, с нагорной стороны от точки пересечения откоса с уровнем земли устраивается «берма» для отвода воды от земляного полотна с уклоном 0,02 сторону поля, шириной не менее 3 м. После чего проектируется водоотводная канава.

Если проектные отметки БЗП находятся выше уровня земли менее чем на 0,5 м, то после точки пересечения откоса с уровнем земли проектируется кювет, и с нагорной стороны после кювета на расстоянии 5 м – нагорная канава.

3.3 Расчет объёма земляных работ

Для удобства и систематизации подсчетов объема земляных работ, расчеты сводим в таблицу 3.1

Таблица 3.1 - Расчет объема земляных работ

Поперечные профили	Расстояние между профилями, м	Насыпи			Выемки		
		$F_H, \text{ м}^2$	$(F_1+F_2)/2, \text{ м}^2$	$V=(F_1+F_2)*l_1/2, \text{ м}^3$	$F_B, \text{ м}^2$	$(F_1+F_2)/2, \text{ м}^2$	$V=(F_1+F_2)*l_1/2, \text{ м}^3$
a-a'	686	36	44	30184	1,3	1,3	891,8

б-б'		52			1,3		
	593		58	34394		1,3	770,9
в-в'		64			1,3		
	375		68,5	25687,5		1,4	525
г-г'		73			1,5		
	686		64,5	44247		1,4	960,4
д-д'		56			1,3		
	649		43,5	28231,5		1,3	843,7
е-е'		31			1,3		
		Итого $V_H = 162750 \text{ м}^3$			Итого $V_B = 3400 \text{ м}^3$		

Суммарное значение объемов земляных работ округляется в большую сторону до ближайших 50 м^3 . Общий объем земляных работ составляет 166150 м^3 .

4 РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА СТАНЦИИ ПО УКРУПНЕННЫМ ПОКАЗАЯМТЕЛ

Все расчеты по стоимости строительства промежуточной станции сводим в таблицу 4.1

Таблица 5.1 – Расчет стоимости строительства станции

Наименование работ	Измеритель	Стоимость тыс. руб.	Объем работ	Общая стоимость, тыс. руб.
--------------------	------------	---------------------	-------------	----------------------------

1.земляные работы:	100М ³			
насыпь		1,2	162750	195300
выемка		3	3400	10200
2.укладка главных путей	Км	18000	5,5	99000
3.укладка ПОП	Км	12000	6,84	82080
4.укладка стр.переводов:	Ед			
1/11		1500	17	25500
1/9		1500	11	16500
5.электрическая централизация стрелок	1 перевод	300	26	7800
6. Установка контактной сети	Км	11000	12,34	135740
Итого:		572120		

Общая стоимость промежуточной станции – 475894,65тыс. руб.

5 ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ СТАНЦИЙ С ПОЕЗДАМИ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОР

5.1 Основные технологические операции, выполняемые с поездами на промежуточных станциях

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 обустройствами; складские помещения, погрузочно-выгрузочные площадки и механизмы; стрелочные посты, устройства связи и СЦБ, электроснабжения, освещения и водоснабжения.

5.2 Пассажирское движение

Нечетные пассажирские поезда, следующие с остановкой на станции, принимаются на 1-й путь и после посадки - высадки пассажиров отправляются по главному пути. Четные пассажирские поезда с остановкой принимаются обычно, на 2-й главный путь.

Нечетные дальние пассажирские поезда проходят по первому пути, четные пассажирские дальние поезда по первому пути без остановки. Если пассажирский поезд с остановкой на станции обгоняется, то он принимается на 4-й путь и после посадки - высадки пассажиров отправляется по главному пути.

5.3 Грузовое движение

Грузовые поезда, следующие без остановки, обрабатываются по аналогии с пассажирскими дальними поездами. Нечетные грузовые поезда проходят по первому пути, четные грузовые поезда по второму пути.

Работа с грузовыми поездами, следующими на станцию с остановкой под обгон производится следующим образом: первый поезд принимается на свободный путь (4,6,7, для четного и 3,5 для нечетного), более быстрый, идущий за первым проходит по главному пути без остановок.

Сборный поезд принимаем на путь номер 7, останавливается в пределах полезной длины. Вагоны, назначением на станцию находятся в голове состава. Состав расцепляется таким образом, чтобы вагоны остались при локомотиве. Оставшуюся часть состава закрепляем тормозными башмаками. По стрелкам 29,37,35,33 с головной частью, состав вытягивается на путь номер 10 (достаточно выехать за стрелку 37). По стрелкам 33,35,37,39 состав осаживается на путь 9 и сцепляемся с вагонами, готовыми к отправлению со станции. Состав вытягивается на путь номер 10 и осаживается на путь номер 8, вагоны отцепляются и закрепляются тормозными башмаками. Состав вытягивается на путь номер 10 и осаживается на путь 9. Вагоны, назначенные на данную станцию, расставляются по фронтам погрузки (выгрузки) на 9 пути. Состав вытягивается на путь номер 10 и осаживается на путь 8, где сцепляется с группой вагонов, тормозные башмаки убираются. Состав вытягивается на путь номер 10 и осаживается на путь 7, где сцепляется со всем составом. Осмотр прицепленной части состава, полное опробование тормозов, уборка тормозных башмаков, после чего поезд готов к отправлению при наличии свободной нити графика.

При работе в нечетном направлении, необходимо обогнать поездной локомотив по любому свободному пути.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данном курсовом проекте был разработан проект промежуточной станции. Первым шагом стал анализ исходных данных и разработка немасштабной схемы промежуточной станции заданного типа.

Далее были рассмотрены основные нормы проектирования станционных путей в плане и профиле.

На заданном плане станционной площадки нанесена схема промежуточной станции в масштабе 1:2000, с указанием номеров путей и стрелок, входных и выходных сигналов, размеров междупутий. Составлены ведомости путей, стрелочных переводов, зданий и сооружений. После чего было произведено координирование станции.

Построены поперечные профили, определены все размеры в плане и вертикальные отметки проектные и земли, а также указаны рабочие отметки.

По построенным профилям произведен расчет земляных работ.

В экономическом разделе была рассчитана стоимость промежуточной станции, по укрупненным показателям которая составила 475894,65 тыс. руб.

Приведено краткое описание технологии работы станции с поездами различных категорий, а так же со сборным поездом.

В ходе выполнения курсового проекта, поставленные задачи были решены, цель достигнута.

Список использованных источников

1. Проектирование инфраструктуры железнодорожного транспорта (станции, железнодорожные и транспортные узлы): учебник / Н.В.Правдин, С.П.Вакуленко, А.К.Головнич и др.; под ред. Н.В.Правдин и С.П.Вакуленко. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2012. – 1086 с.

2. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчёты) : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп./ Н.В. Правдин, В.Г. Шубко, Е.В. Архангельский и др.; под ред. Н.В. Правдина и В.Г. Шубко. – М.: Маршрут, 2005. –502 с.

3. Ситников С.А., Григорьев В.В., Рыкова Л.А. Проектирование железнодорожных станций. В 2 ч. Ч. 1. «Проектирование промежуточных станций»: методические указания к выполнению комплексного курсового проекта для студентов специальности 190701 - «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном)». – Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2012. – 33 с.

2. Л.А. Рыкова, С.А. Ситников, В.В. Григорьев. Теоретические основы и принципы проектирования элементов станций. Учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования для студентов факультета «Управление процессами перевозок» направлений подготовки 190401.65 – «Эксплуатация железных дорог», 190700.62 – «Технология транспортных процессов» всех форм обучения. – Екатеринбург: УрГУПС, 2014. – 80 с.