

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

_____ Д.Н. Адаменко

. .2020

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ

Методические рекомендации
по изучению учебной дисциплины,
задание для домашней контрольной работы №1
и рекомендации по её выполнению
для обучающихся заочной формы обучения 1 курса, групп Д-1а, Д-1б

Специальность 2-44 01 03

Организация перевозок и управление
на железнодорожном транспорте

Специализация 2-44 01 03 32

Управление движением
на железнодорожном транспорте

Составитель:

Терещенко Е.А. – преподаватель Гомельского колледжа – филиала учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта».

Разработано на основе учебной программы дисциплины «Железнодорожные станции и узлы», утвержденной постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь 19.06.2019 № 37-П.

Обсуждено и одобрено

на заседании цикловой комиссии

«Организация перевозок»

Протокол № 1 от 28.08.2020

Председатель _____ Д.Ф. Жлоба

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Железнодорожные станции и узлы» входит в состав дисциплин специального цикла учебного плана подготовки обучающихся по специальности 2-44 01 03 «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте». Учебная программа дисциплины «Железнодорожные станции и узлы» предусматривает изучение устройств станций и узлов в неразрывной связи с технологией работы.

Цели изучения учебной дисциплины:

- формирование знаний и умений в области железнодорожных станций;
- подготовка специалиста - техника по организации и управлению, способного осуществлять производственную деятельность в современных условиях работы железнодорожных станций и подразделений железной дороги;
- создание условий для формирования профессиональных качеств, обеспечивающих безопасность движения и четкую организацию движения поездов, сознательного стремления овладеть знаниями и навыками самоконтроля и самокоррекции.

Изучение дисциплины базируется на знаниях математики, физики, инженерной графики. Дисциплина «Железнодорожные станции и узлы» тесно связана с дисциплиной «Технические средства железнодорожного транспорта» и является базовой для изучения дисциплин «Системы регулирования движением поездов», «Управление движением на железнодорожном транспорте» и «Техническая эксплуатация железных дорог».

Реализуя межпредметные связи, преподаватели должны опираться на знания, полученные ранее, не допуская дублирования учебного материала, сосредоточить внимание обучающихся на конкретных вопросах, которые будут рассматриваться по другим дисциплинам на основе данного материала, а также указывать область применения полученных знаний и умений в предстоящей работе.

Для закрепления теоретического материала и приобретения практических навыков предусмотрены практические работы.

Для систематизации, углубления и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений, формирования навыков самостоятельной работы при решении профессиональных задач предусмотрено выполнение курсового проекта.

Учебным планом специальности предусмотрено выполнение трех обязательных контрольных работ.

В результате изучения дисциплины обучающиеся *должны знать на уровне представления:*

- отраслевую и территориальную структуру управления железнодорожным транспортом;
- общие требования к проектированию железнодорожных станций различных типов;

– передовые методы работы на железнодорожных станциях и узлах;

знать на уровне понимания:

- классификацию, назначение, основные устройства железнодорожных станций;

- соединения и пересечения железнодорожных путей;
- виды сортировочных устройств и порядок их проектирования;
- оперативное планирование и руководство работой железнодорожной станции;
- организацию работы станционного технологического центра (СТЦ) в условиях автоматизированной системы управления;
- технологию работы всех типов станций;
- принципы расположения основных устройств железнодорожных станций;
- типы и условия применения разных схем железнодорожных узлов;
- мероприятия по подготовке хозяйства железнодорожной станции к работе зимой; организацию работы железнодорожной станции в зимний период;
- систему учета и анализа работы железнодорожной станции;
- основы автоматизированного проектирования железнодорожных станций;
- требования безопасности при работе на железнодорожных станциях.

уметь:

- анализировать схемы железнодорожных станций всех типов;
- определять места установки предельных столбиков и светофоров;
- рассчитывать нормы времени на выполнение маневровых операций с поездами и вагонами; организовывать маневровую работу;
- проектировать устройства железнодорожных станций;
- рассчитывать высоту сортировочной горки;
- строить график работы сортировочной горки;
- определять пропускную и перерабатывающую способность элементов железнодорожной станции;
- составлять натурный лист грузового поезда; делать изменения итоговой части натурального листа при отцепке-прицепке вагонов сборного поезда;
- составлять телеграмму-натурный лист поезда и натурно-сортировочный листок.

В программе приведены примерные критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся по учебной дисциплине, которые разработаны на основе десятибалльной шкалы и показателей оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях среднего специального образования.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество учебных часов				Самостоя- тельная работа, часов
	Всего		В том числе		
	для дневной формы обучения	для заочной формы обучения	на обзорные занятия	на лабораторные и практические занятия	
Введение	2	–	–	–	2
Раздел 1 Общие требования к проектированию железнодорожной станции	45	20	14	6	25
1.1 Основы проектирования железнодорожных станций и узлов	2	–	–	–	2
1.2 Раздельные пункты	2	2	2	–	–
1.3 Соединения и пересече- ния путей	22	12	10	2	10
1.4 Парки путей и горловины железнодорожных станций	19	6	2	4	13
Раздел 2 Промежуточные раздельные пункты	45	4	4	–	41
2.1 Посты, разъезды и обгон- ные пункты	3	2	2	–	1
2.2 Общие сведения о работе железнодорожных станций	10	2	2	–	8
2.3 Промежуточные железно- дорожные станции	28	–	–	–	28
2.4 Основы автоматизирован- ного проектирования желез- нодорожных станций	4	–	–	–	4
Раздел 3 Участковые железнодорожные станции	38	8	4	4	30
3.1 Общие положения	2	–	–	–	2
3.2 Принципиальные схемы участковых железнодорож- ных станций	8	–	–	–	8
3.3 Проектирование и расчет устройств на участковой же- лезнодорожной станции	26	8	4	4	18
3.4 Оперативное планирова- ние и руководство работой железнодорожной станции	2	–	–	–	2
ИТОГО	130	32	22	10	98

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению тем программы дисциплины

«Железнодорожные станции и узлы»

ВВЕДЕНИЕ

Следует изучить содержание дисциплины, ее роль в формировании будущего специалиста, связь с другими дисциплинами.

Рекомендованная литература: [2, с. 4 - 10].

РАЗДЕЛ 1

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ

1.1 Основы проектирования железнодорожных станций и узлов

Следует изучить содержание проектов, стадии проектирования, исходные данные для проектирования, масштабы чертежей, условные обозначения. Выяснить понятие о технико-экономическом сравнении вариантов. Рекомендованная литература.

Рекомендованная литература: [8, с. 44 - 51].

1.2 Раздельные пункты

Следует изучить классификацию раздельных пунктов, виды и назначение железнодорожных путей, требования к расстоянию между осями железнодорожных путей на станции, расположение их в плане и профиле. Следует выяснить меры по предупреждению самопроизвольного ухода вагонов. Рекомендованная литература.

Рекомендованная литература: [8, с. 14 - 15].

1.3 Соединения и пересечения путей

Следует изучить стрелочные переводы, основные геометрические элементы стрелочного перевода, понятие об эпюрах, изображение на схемах. Следует изучить взаимное расположение стрелочных переводов в горловинах и определение расстояний между их центрами. Следует сформировать понятие о конечном соединении железнодорожных путей и научиться его рассчитывать. Следует сформировать понятие о съездах и научиться их рассчитывать. Следует сформировать понятие о глухих пересечениях, совмещении и сплетении железнодорожных путей. Следует сформировать понятие о стрелочных улицах, научиться их рассчитывать, знать их область применения. Рекомендованная литература.

Рекомендованная литература: [2, с. 94 - 97; 141 - 148], [4, с. 76 - 77]; [8, с. 23].

1.4 Парки путей и горловины железнодорожных станций

Следует сформировать понятие о парках и горловинах железнодорожных станций, нумерации железнодорожных путей, парков, стрелочных переводов, сформировать понимание правил установки сигналов и предельных столбиков.

Дать понятие о полной, полезной и строительной длине железнодорожных путей, порядке координирования элементов железнодорожной станции.

Рекомендованная литература: [2, с. 152 - 163, 350 - 352].

РАЗДЕЛ 2 ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РАЗДЕЛЬНЫЕ ПУНКТЫ

2.1 Посты, разъезды и обгонные пункты

Следует сформировать понятие о постах, разъездах и обгонных пунктах. Дать понятие о технических операциях пропуска, скрещения и обгона поездов.

Рекомендованная литература: [2, с. 165 - 166]; [8, с. 66 - 77].

2.2 Общие сведения о работе железнодорожных станций

Следует сформировать понятие о классификации и техническом оснащении станций, об основных документах, регламентирующих работу станции, о технологическом процессе работы станции и инструкционно-технологических картах работников основных профессий, техническо-распорядительном акте станции. Сформировать понятие об элементах маневровой работы, видах маневров. Следует получить понятие о плане формирования, графике движения поездов, поездопотоках и вагонопотоках, нумерации, индексации и классификации поездов и вагонов.

Рекомендованная литература: [6, с. 16 - 55; 138 - 139], [6, с. 218 - 219]; [8, с. 152 - 155].

2.3 Промежуточные железнодорожные станции

Следует сформировать понятие об организации работы, устройствах, операциях, выполняемых на промежуточных станциях, условиях применения схем. Следует сформировать понятие об особенностях работы опорных промежуточных станций. Следует изучить варианты примыкания подъездных путей.

Рекомендованная литература: [6, с. 56 - 59], [2, с. 168 - 179], [5, с. 38 - 40].

2.4 Основы автоматизированного проектирования железнодорожных станций

Следует сформировать понятие о порядке применения программной среды САПР для получения масштабных изображений путевого развития железнодорожных станций.

Рекомендованная литература: [5, с. 261 - 262, 275 - 278].

РАЗДЕЛ 3 УЧАСТКОВЫЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ

3.1 Общие положения

Следует сформировать понятие об основном назначении, классификации, принципах размещения участковых железнодорожных станций и структуре оперативного управления.

Рекомендованная литература: [2, с. 180 - 186].

3.2 Принципиальные схемы участковых железнодорожных станций

Следует сформировать понимание о принципиальных схемах участковых станций и местах примыкания подъездных путей. Следует изучить особенности проектирования узловых участковых станций.

Рекомендованная литература: [2, с. 186 - 217].

3.3 Проектирование и расчет устройств на участковой железнодорожной станции

Следует сформировать понимание о проектировании устройств на участковой станции и методике их расчета.

Рекомендованная литература: [2, с. 196 - 217]; [8, с. 165 - 168].

3.4 Оперативное планирование и руководство работой железнодорожной станции

Следует сформировать понятие о сущности оперативного планирования и методике руководства работой железнодорожной станции.

Рекомендованная литература: [3, с. 36 - 37; 148 - 149].

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Общие положения

Домашняя контрольная работа выполняется как техническая документация согласно ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам» **на формате А4** и оформляется согласно ГОСТ 2.301-68 «Форматы» и ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи» с рамкой и основной надписью на первом (заглавном) листе **по форме 2**, на последующих листах – **по форме 2а**.

Домашняя контрольная работа может выполняться:

- ❖ рукописным (чертежным) шрифтом по ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные» (близким к стандартному) с высотой букв и цифр **не менее 2,5 мм** черными чернилами, пастой или тушью;

- ❖ машинописным способом лентой черного цвета;

- ❖ с применением печатающих и графических устройств ЭВМ (ГОСТ 2.004-88 «Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах ЭВМ») в редакторе MS Word, шрифтом Times New Roman. Размер шрифта - **14 pt**.

В текстовые документы, выполненные машинописным способом или с помощью ЭВМ, можно вписывать рукописным шрифтом отдельные слова, формулы, условные знаки, а также выполнять иллюстрации, таблицы черными чернилами, пастой или тушью.

Расстояние от рамки формата до границ текста в начале строк – не менее 5 мм и в конце строк – не менее 3 мм. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм (два интервала).

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения домашней контрольной работы, допускается исправлять корректором с внесением нового текста черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом. Помарки и следы не полностью удаленного текста не допускаются.

Заголовки в тексте следует печатать с **ПРОПИСНОЙ** буквы **без точки в конце**, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках текста, в наименовании таблиц, иллюстраций и приложений не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, предложения разделяют точкой, после последнего предложения точка не ставится. В документах, выполненных с применением ЭВМ заголовки разделов (заголовки подразделов), раздел «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ» записываются симметрично тексту с прописной буквы и выделяют **полужирным шрифтом (14 pt)**.

Иллюстрации (эскизы, схемы и т. п.), применяемые для пояснения излагаемого текста, располагают непосредственно после текста или на следующей странице, а при необходимости – в приложении документа. Отступ иллюстрации от текста должен составлять 16 мм (два интервала). Иллюстрации следует обозначать словом «Рисунок» и нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Слово «Рисунок» и его номер располагаются по середине под иллюстрацией и оформляют при выполнении документа на ЭВМ жирным уменьшенным размером шрифта (12 pt). Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и

поясняющие данные. Слово «Рисунок» и наименование иллюстрации разделяются тире и помещаются после поясняющих данных. Поясняющие данные оформляются уменьшенным размером шрифта (12 pt). Поясняющие данные и наименование иллюстраций должны располагаться на одной странице с иллюстрацией. Если поясняющие данные нельзя расположить на одной странице с иллюстрацией, то их содержание следует приводить в тексте, а не под иллюстрацией.

Пример:

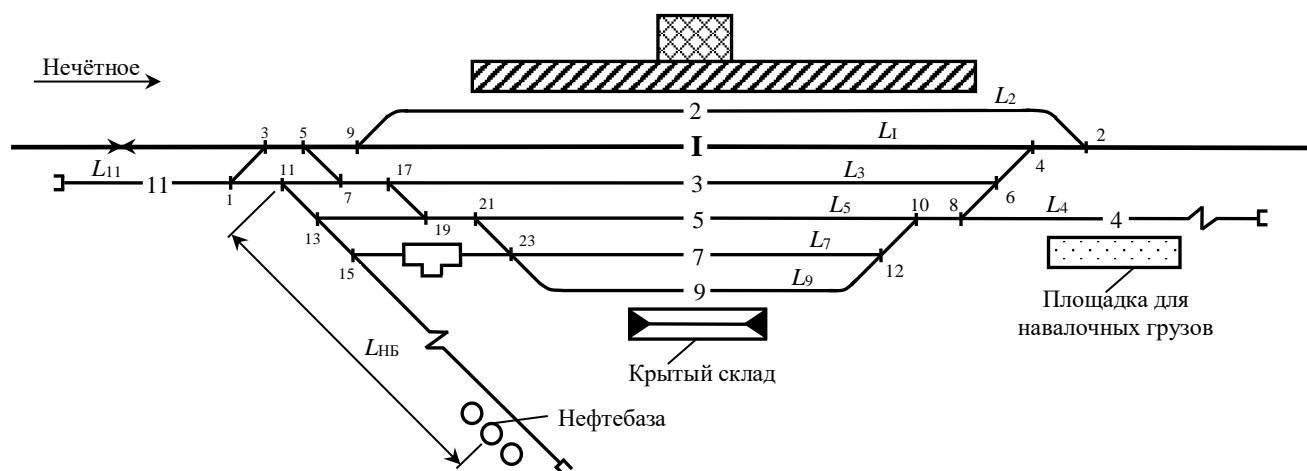


Рисунок 1 – Схема промежуточной станции «Б»

2 Построение и выполнение домашней контрольной работы

Домашняя контрольная работа имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- перечень вопросов и задач;
- тексты ответы;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист домашней контрольной работы выполняется в соответствии с **приложением А**. На титульном листе указывается в виде шифра номер контрольной работы и вариант задания.

Пример: *KP 01.21.2021,*
где 01 – номер контрольной работы;
21 – номер варианта задания;
2021 – год выполнения работы.

Если графиком учебного процесса по дисциплине предполагается выполнение одной домашней контрольной работы, то номер контрольной работы записывается шифром 00.

На втором листе контрольной работы указываются вариант задания и перечень вопросов (**см. приложение Б**). Все листы контрольной работы должны быть оформлены основной надписью в соответствии с **разделом 1** методических рекомендаций и пронумерованы.

Ответ на каждый вопрос задания контрольной работы начинается с нового листа. При этом в виде заголовка переписывается тема вопроса

Пример: ВОПРОС №32 ВЫЧЕРТИТЬ СХЕМУ ТУПИКОВОЙ ГРУЗОВОЙ СТАНЦИИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ГРУЗОВОГО ДВОРА. ОПИСАТЬ ПОРЯДОК РАБОТЫ (шрифт заголовка – 14 pt, жирный, ПРОПИСНЫМ шрифтом).

Текст ответа на вопрос оформляется в соответствии с **разделом 1** методических рекомендаций.

Ответы на вопросы задания домашней контрольной работы должны быть полными по существу и краткими по форме. Ответы излагаются своими словами, не допускается переписывания ответов с технической литературы. При изложении текста необходимо соблюдать единую терминологию и обозначения в соответствии с действующими ГОСТами, ЕСТК и ЕСКД. В тексте допускаются сокращения, общепринятые в технической терминологии (пример: СЦБ, ЭЧ, ЕДЦУ и т.д.).

Ответы на вопросы задания следует сопровождать иллюстрациями, схемами, эскизами, оформленными в соответствии с **разделом 1** методических рекомендаций. Допускается вставлять в текст отсканированные иллюстрации.

При получении за выполнение домашней контрольной работы отметки «**не зачтено**», работа выполняется заново с учетом всех замечаний.

Для выполнения заданий контрольной работы рекомендуется использовать техническую литературу, техническую документацию, источники сайтов Интернет.

На последнем листе контрольной работы следует представить перечень использованной литературы.

Инструкция по сшиванию выполненной домашней контрольной работы приведена в **Приложении В**.

Пример расчетной части домашней контрольной работы приведен в **Приложении Г**.

ТАБЛИЦА ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

на домашнюю контрольную работу №1

по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы»

для групп Д-1а, Д-1б

2 послед- ние цифры шифра	Схема станции (номер рисунка)	Категория линии	Полезная длина самых коротких приемо-отпра- вочных путей, м	Промежуточная платформа		Род тяги (Э-электровозная, Т-тепловозная)
				ширина, м	вид (Н-низкая, В-высокая)	
01	1	1	850	4	Н	Э
02	2	2	1050	5	Н	Т
03	3	1	1250	6	В	Э
04	4	2	850	6	В	Т
05	5	1	1050	6	Н	Э
06	6	1	1250	5	Н	Э
07	7	1	850	5	В	Э
08	8	2	1050	4	В	Т
09	9	1	1250	4	Н	Э
10	10	1	850	5	Н	Э
11	1	2	1050	6	В	Э
12	2	1	1250	6	В	Т
13	3	1	850	5	Н	Т
14	4	2	1050	4	Н	Т
15	5	1	850	6	В	Э
16	6	1	1050	6	В	Э
17	7	2	850	4	Н	Т
18	8	2	1050	4	Н	Т
19	9	1	1250	5	В	Э
20	10	2	850	5	В	Т
21	1	1	1050	6	Н	Э
22	2	1	1250	6	В	Э
23	3	2	850	4	Н	Т
24	4	1	1050	4	В	Э
25	5	2	1250	6	Н	Т
26	6	1	850	6	Н	Э
27	7	1	1050	5	В	Э
28	8	1	1250	5	В	Э
29	9	2	850	4	Н	Т
30	10	2	1050	4	Н	Т
31	1	1	1250	5	В	Э
32	2	1	850	5	В	Э
33	3	1	1050	6	Н	Т
34	4	1	1250	6	Н	Э

№ варианта	Схема станции (номер рисунка)	Категория линии	Полезная длина самых коротких приемо-отправочных путей, м	Промежуточная платформа		Род тяги (Э-электровозная, Т-тепловозная)
				ширина, м	вид (Н-низкая, В-высокая)	
35	1	2	850	6	В	Э
36	2	2	1050	7	В	Э
37	3	2	1250	7	В	Э
38	4	1	850	6	В	Э
39	5	1	1050	6	В	Э
40	6	1	1250	7	В	Э
41	1	1	850	4	Н	Э
42	2	2	1050	5	Н	Т
43	3	1	1250	6	В	Э
44	4	2	850	6	В	Т
45	5	1	1050	6	Н	Э
46	6	1	1250	5	Н	Э
47	7	1	850	5	В	Э
48	8	2	1050	4	В	Т
49	9	1	1250	4	Н	Э
50	10	1	850	5	Н	Э
51	1	2	1050	6	В	Э
52	2	1	1250	6	В	Т
53	3	1	850	5	Н	Т
54	4	2	1050	4	Н	Т
55	5	1	850	6	В	Э
56	6	1	1050	6	В	Э
57	7	2	850	4	Н	Т
58	8	2	1050	4	Н	Т
59	9	1	1250	5	В	Э
60	10	2	850	5	В	Т
61	1	1	1050	6	Н	Э
62	2	1	1250	6	В	Э
63	3	2	850	4	Н	Т
64	4	1	1050	4	В	Э
65	5	2	1250	6	Н	Т
66	6	1	850	6	Н	Э
67	7	1	1050	5	В	Э
68	8	1	1250	5	В	Э
69	9	2	850	4	Н	Т
70	10	2	1050	4	Н	Т
71	1	1	1250	5	В	Э
72	2	1	850	5	В	Э
73	3	1	1050	6	Н	Т
74	4	1	1250	6	Н	Э
75	5	2	850	6	В	Э

№ варианта	Схема станции (номер рисунка)	Категория линии	Полезная длина самых коротких приемо-отправочных путей, м	Промежуточная платформа		Род тяги (Э-электровозная, Т-тепловозная)
				ширина, м	вид (Н-низкая, В-высокая)	
76	6	2	1050	7	В	Э
77	7	2	1250	7	В	Э
78	8	1	850	6	В	Э
79	9	2	1250	7	В	Э
80	10	1	850	6	В	Э
81	1	1	1050	6	В	Э
82	2	1	1250	7	В	Э
83	3	1	850	4	Н	Э
84	4	2	850	6	В	Т
85	5	1	1050	6	Н	Э
86	6	1	1250	5	Н	Э
87	7	1	850	5	В	Э
88	8	2	1050	4	В	Т
89	9	1	1250	4	Н	Э
90	10	1	850	5	Н	Э
91	1	2	1050	6	В	Э
92	2	1	1250	6	В	Т
93	3	1	850	5	Н	Т
94	4	2	1050	4	Н	Т
95	5	1	850	6	В	Э
96	6	1	1050	6	В	Э
97	7	2	850	4	Н	Т
98	8	2	1050	4	Н	Т
99	9	1	1250	5	В	Э
100	10	2	850	5	В	Т

ЗАДАНИЕ

Домашняя контрольная работа №1 состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка включает:

- 1) описание теоретической части функционирования промежуточных станций (назначение, классификация, устройства, координирование элементов);
- 2) вычерчивание схемы промежуточной станции;
- 3) определение размеров и привязки станционных элементов станции;
- 4) описание порядка выполнения технической работы станции (пассажирская и грузовая работа).

Для станций **однопутных** линий необходимо описать:

- 4.1) скрещение пассажирских поездов, имеющих на станции остановку для высадки и посадки пассажиров;
- 4.2) обгон менее срочных поездов более срочными.

Для станций **двухпутных** линий необходимо описать:

- 4.3) обгон менее срочных поездов более срочными.

Ниже приводятся схемы станций.



Рисунок 1 – Схема промежуточной станции



Рисунок 2 – Схема промежуточной станции

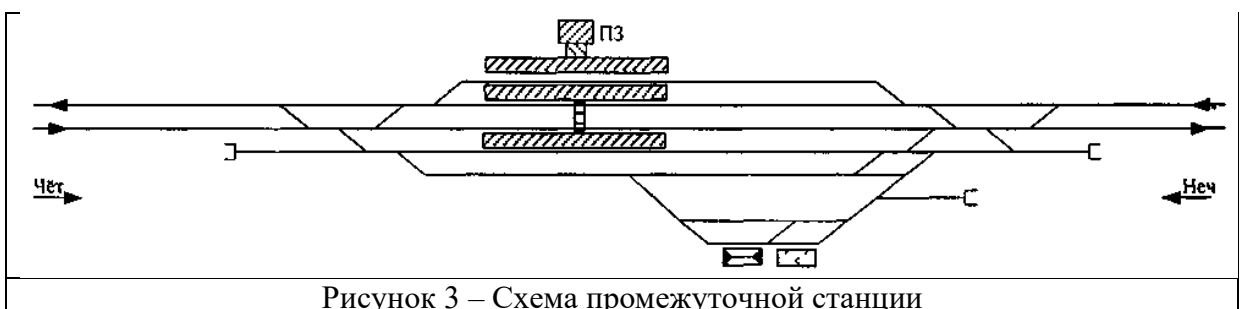


Рисунок 3 – Схема промежуточной станции

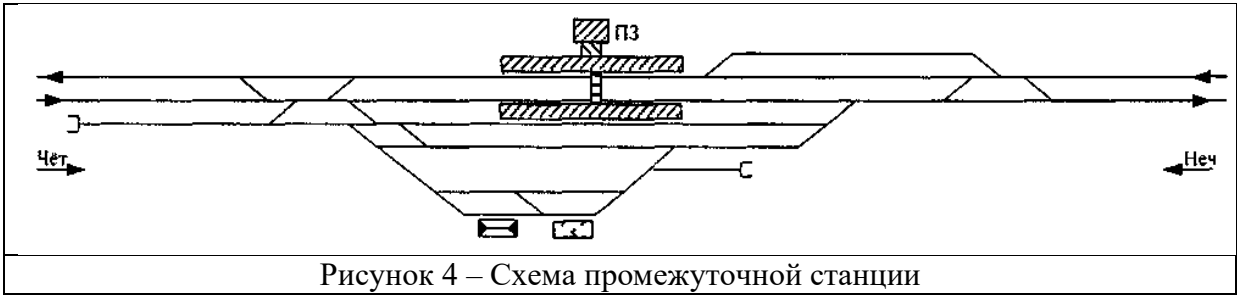


Рисунок 4 – Схема промежуточной станции

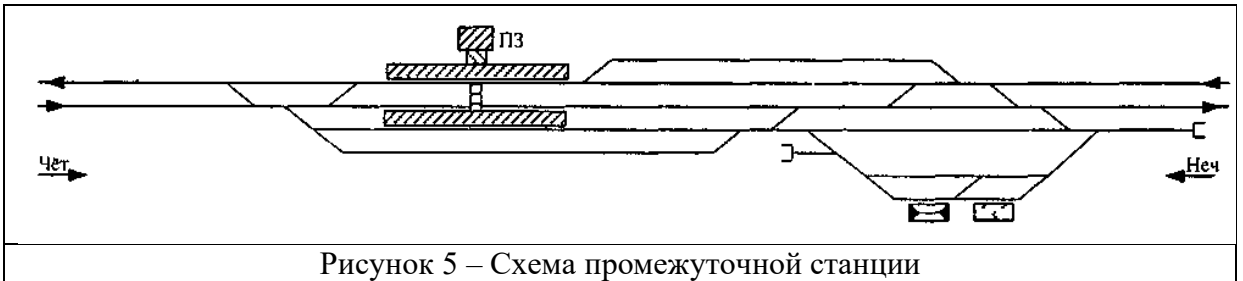


Рисунок 5 – Схема промежуточной станции



Рисунок 6 – Схема промежуточной станции



Рисунок 7 – Схема промежуточной станции

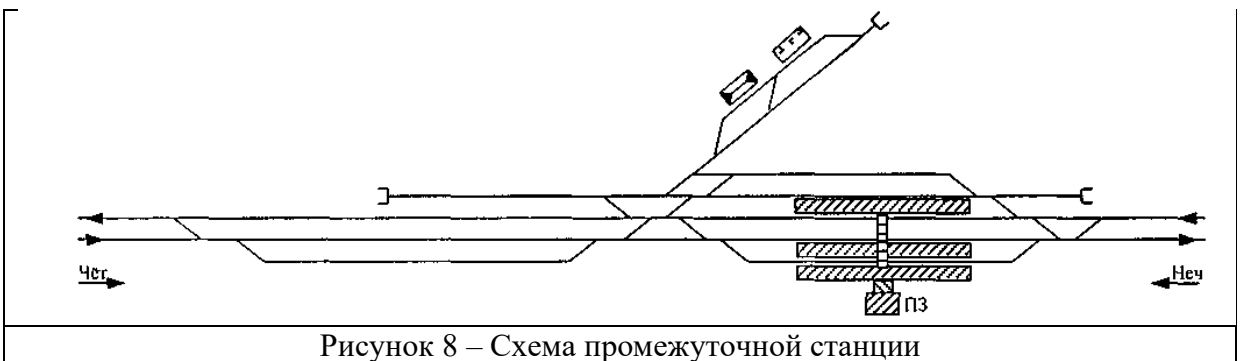


Рисунок 8 – Схема промежуточной станции

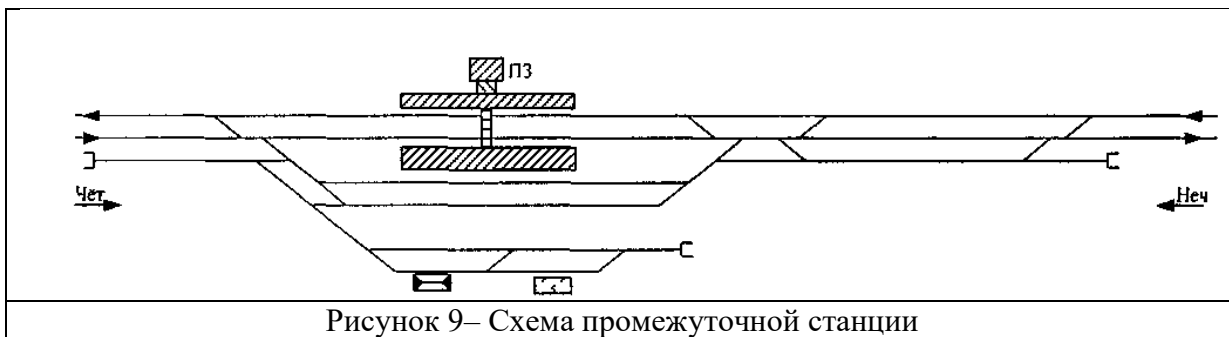


Рисунок 9– Схема промежуточной станции

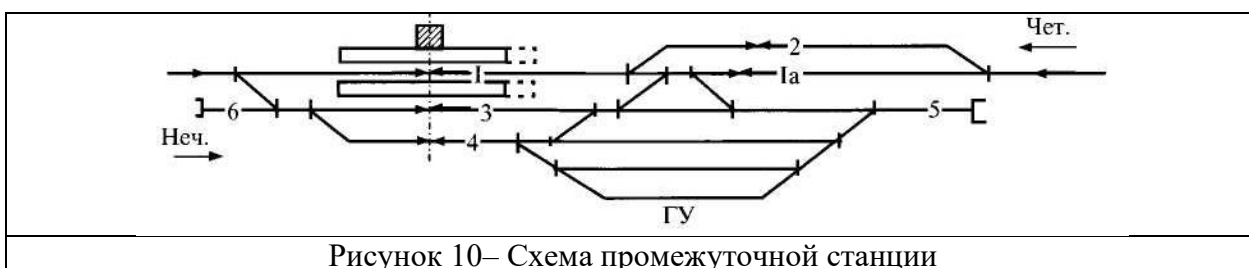


Рисунок 10– Схема промежуточной станции

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

В состав первой контрольной работы входит 4 задания.

Номер варианта и соответствующие ему задания обучающийся выбирает из таблицы вариантов согласно последних двух цифр учебного шифра. Список рекомендуемой учебной литературы приведён после перечня заданий к контрольной работе.

1. Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 в следующем порядке:

- № контрольной работы;
- исходные данные (из таблицы вариантов по последним двум цифрам шифра)
- далее всё в соответствии с заданием (теоретическая часть, привязка станционных элементов, порядок технической работы станции);
- список литературы (автор, название пособия, учебника, место и год издания, количество страниц);
- дата выполнения задания и подпись обучающегося

2. Графическая часть – немасштабная схема промежуточной станции с расстановкой и привязкой элементов.

Заданная схема вычерчивается на листе формата А3.

3. На главных и всех приёмо-отправочных путях необходимо показать направление движения.

3.1. Проставить размеры междупутий.

Ширину междупутий приёмо-отправочных и главных путей принимается 5,3 м; между погрузочно-выгрузочным и выставочным путями 4,8 м, между выставочным и соседним с ним приёмо-отправочным путём 11,8 м.

3.2. Ширина междупутья при расположении в нём платформы рассчитывается в соответствии с установленным габаритом приближения строений для низких или высоких (см. исходные данные) пассажирских платформ.

3.3. Пронумеровать стрелочные переводы. Нумерацию начинают с первых входных стрелок, и по мере приближения к оси пассажирского здания нумерация должна возрастать. Границей между чётными и нечётными номерами является ось пассажирского здания. Стрелки одного съезда или стрелочной улицы должны иметь непрерывную нумерацию (3, 5, 7 и т.д.).

3.4. Проставить марки крестовин стрелочных переводов.

3.5. Нанести на схеме входные, выходные, маршрутные и маневровые сигналы.

3.6. Определить и нанести на схему промежуточной станции:

➤ расстояние между центрами соседних стрелочных переводов, расположенных на одном пути.

➤ проекции расстояний от центров стрелочных переводов до вершин углов конечных соединений путей, проекции расстояний между центрами переводов съездов (по образцу выполнения практической работы №1).

➤ расстояние от центров переводов до предельных столбиков, выходных и маршрутных сигналов.

➤ расстояние от первой входной стрелки до входных сигналов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основной

1) Архангельский, Е. В. Железнодорожные станции и узлы (устройство и организация работы): учебник для технических школ / Е. В. Архангельский, Ю. Е. Лукьянов. – М.: Интекст, 1996. – 351 с.

2) Бройтман, Э. З. Железнодорожные станции и узлы: учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / Э. З. Бройтман. – М.: Маршрут, 2004. – 372 с.

3) Бройтман, Э. З. Эксплуатационная работа станций и отделений / Э. З. Бройтман [и др.]; под общ. ред. Э. З. Бройтман. – М.: Желдориздат, 2002. – 424 с.

4) Общий курс железных дорог / В. Н. Соколов [и др.]; под общ. ред. В. Н. Соколова. – М.: Транспорт, 2002. – 387 с.

5) Железнодорожные станции и узлы: учебник для ВУЗов железнодорожного транспорта / В. Г. Шубко [и др.]; под общ. ред. В. Г. Шубко. – М.: УМК МПС России, 2002. – 368 с.

6) Боровикова, М. С. Организация движения на железнодорожном транспорте / М.С. Боровикова. – М.: Маршрут, 2003. – 368 с.

Дополнительный

7) Гапеев, В. И. Безопасность движения на железнодорожном транспорте / В.И.Гапеев, В. И. Егоренко, Ф. П. Пищик. – Мн.: Полымя, 1996. – 363 с.

8) Железнодорожные станции и узлы / В. М. Акулиничев [и др.]; под. общ. ред. В. М. Акулиничева. – М.: Транспорт, 1992. – 479 с.

9) Положение о железнодорожной станции Белорусской железной дороги: утв. приказом Начальника Белорусской железной дороги от 19 мая 2005 г., № 252Н. – 12 с.

10) Типовые нормы времени, выполняемые на железнодорожном транспорте. – М.: Транспорт, 1992. – 84 с.

Приложение А
(обязательное)

Министерство транспорта и коммуникаций
Республики Беларусь

Гомельский колледж – филиал УО «Белорусский
государственный университет транспорта»

Цикловая комиссия «Организация перевозок»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1
по дисциплине

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ
КР 01.21.2021

Выполнил
обучающийся гр. Д-1
Иванов И.И.

Проверил
преподаватель
Терещенко Е.А.

2021

Приложение Б (обязательное)

Вариант № 21

	Стр.
Промежуточные станции	3
Немасштабная схема промежуточной станции Федорово с расстановкой и привязкой элементов....	6
Технология работы станции Федорово.....	8
Список использованной литературы.....	12

						КР 01.21.2021		
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб</i>	<i>Иванов</i>			13.03	Железнодорожные станции и узлы	<i>Лит</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер</i>	<i>Терещенко</i>					у	2	10
						Гомельский колледж – филиал УО «БелГУТ», гр. Д-1		

Приложение В
(обязательное)

**ИНСТРУКЦИЯ ПО СШИВАНИЮ
ВЫПОЛНЕННОЙ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1. Листы выполненной домашней контрольной работы собираются в стопку, первый и последний листы стопки должны быть чистыми. Первый чистый лист работы будет использоваться преподавателем для рецензии.
2. С левой стороны стопки на расстоянии 1 см от края шилом делаются три сквозных прокола, которые следует разместить на одинаковом расстоянии друг от друга.
3. Стопка сшивается прочными нитками через сделанные проколы.
4. Место сшивки заклеивается белой полоской бумаги. Край полоски бумаги, закрывающей место сшивки, должен располагаться на расстоянии 2 см от левого края стопки. Полоска должна быть больше ширины 2 см, так как она загибается за край стопки и приклеивается к чистому последнему листу.
5. Обложка работы делается из листа чертёжной бумаги формата А3. На обложку приклеивается заглавный лист работы (**Приложение А**).
6. На изнаночную сторону обложки приклеивается отчет со стороны правого её края.
7. Левая сторона обложки загибается в правую сторону.

Приложение Г (обязательное)

ЗАДАНИЕ

1. В соответствии с заданным планом и профилем станционной площадки нанести схему промежуточной станции и указать номера путей и стрелок, входные и выходные сигналы, размеры междупутий, уклоноуказатели.
2. Рассчитать расстояния между проектируемыми элементами станции (центрами стрелочных переводов, предельными столбиками и др.).
3. На схеме станции нанести все необходимые размеры в соответствии с расчётами.
4. Произвести краткое описание технологии работы станции.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Две последние цифры шифра – 62.

Номер варианта – 12.

Промежуточная станция – рисунок 26.

Род тяги на линии – электровозная.

Максимальная скорость движения поездов – 140 км/ч.

Полезная длина самых коротких приемо-отправочных путей – 1250 м.

Ширина пассажирской платформы – 6 м, вид – высокая.

Средства сигнализации и связи – автоблокировка.

Способ управления стрелками и сигналами – электрическая централизация.

Тип рельсов на главных путях – Р65, на приемо-отправочных – Р50.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

1. Для определения типа станции рассчитаем минимальную длину станционной площадки:

$$L_{\text{пл}} = L_{\text{по}} + 600 = 1250 + 600 = 1850 \text{ м.}$$

Так как в соответствии с заданием $L_{\text{пл. зад}} = 2000$ м, получаем: $L_{\text{пл. зад}} > L_{\text{пл}}$, следовательно заданная промежуточная относится к *поперечному* типу.

2. На рисунке 1 изображена схема промежуточной станции, на которой указаны:

- а) направление движения на главных и приемо-отправочных путях;
- б) нумерация путей, стрелочных переводов и сигналов;
- в) проставлены марки крестовин стрелочных переводов ($V_{\text{max}} = 140$ км/ч);
- г) проставлена ширина станционных междупутий.

Так как в соответствии с заданием ширина высокой пассажирской платформы $q = 6000$ мм, а в соответствии с ПТЭ габарит приближения строений $b = 1920$ мм, то ширину соответствующего междупутья найдем из соотношения:

$$E = 2b + q = 2 \times 1920 + 6000 = 9840 \text{ мм.}$$

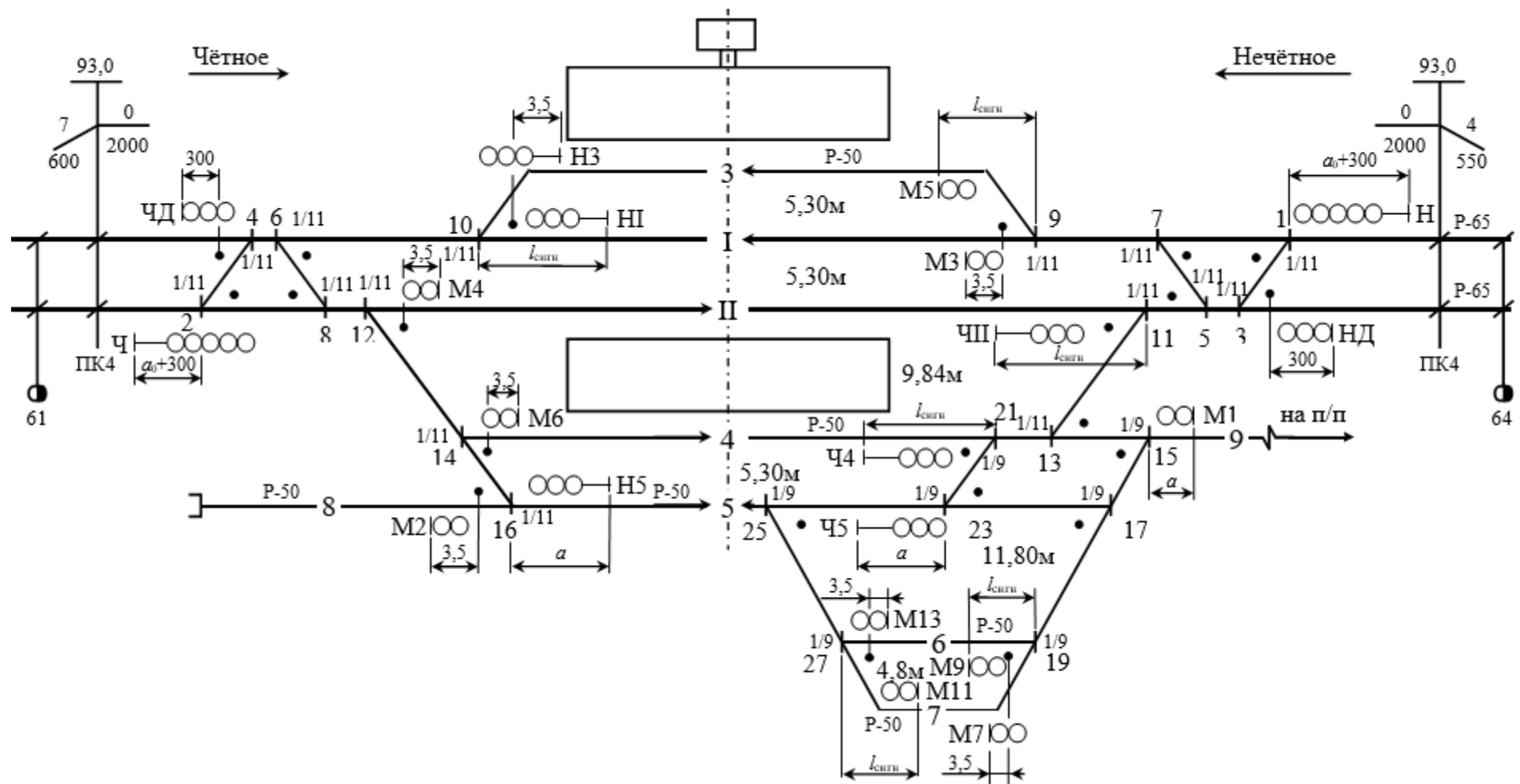


Рисунок 1 – Схема промежуточной станции поперечного типа

На рисунке 1 расстановка входных и выходных светофоров, а также их привязка осуществлена в соответствии с [2, с. 152 – 155], нумерация станционных элементов – [2, с. 159 – 160].

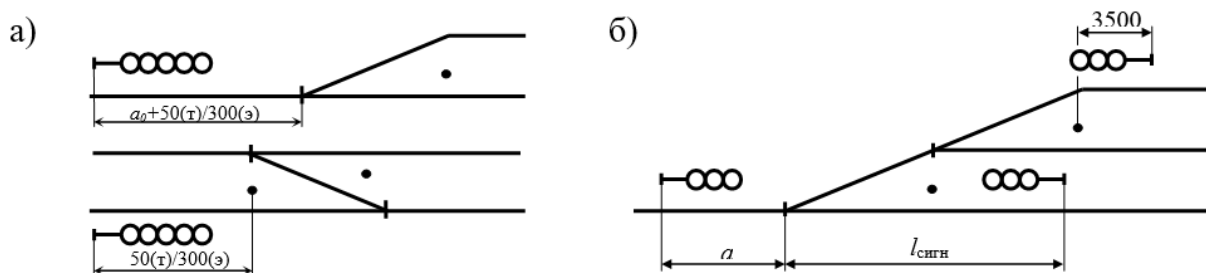


Рисунок 2 – Привязка входных (а) и выходных (б) сигналов

Во избежание загромождения рисунка границы полезных длин путей, а также графические интерпретации расчетных расстояний между станционными элементами покажем на рисунке 3.

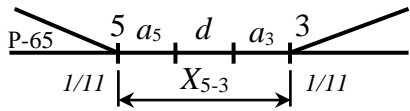
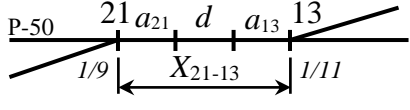
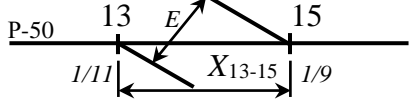
Полезные длины путей расставлены в соответствии с методическими рекомендациями к выполнению домашней контрольной работы. При этом минимальная длина приёмо-отправочного пути 1250 м будет только у *кратчайшего* 5-го пути, у остальных – в соответствии с расчётами.

3. а) Порядок расчёта расстояний между центрами стрелочных переводов, расположенных на одном пути сведём в таблицу 1.

Таблица 1 – Расчёт расстояний между центрами стрелочных переводов

Взаимная укладка стрелочных переводов	Расстояние, м
	$X_{4-6} = 14,06 + 25 + 14,06 = 53,12$
	$X_{8-12} = 14,06 + 25 + 14,06 = 53,12$
	$X_{6-10} = 19,30 + 25 + 14,06 = 58,36$
	$X_{9-7} = 14,06 + 25 + 14,06 = 53,12$
	$X_{11-5} = 14,06 + 25 + 19,30 = 58,36$

Продолжение таблицы 1

Взаимная укладка стрелочных переводов	Расстояние, м
	$X_{5-3} = 14,06 + 25 + 14,06 = 53,12$
	$X_{21-13} = 15,45 + 12,5 + 14,47 = 42,42$
	$X_{13-15} = 5,3/0,090536 = 58,54$

б) Все предельные столбики привязываются к соответствующем стрелочным переводам на расстоянии $l_{пс}$ (рисунок 4), определяемом в соответствии с таблицей 1 приложения В [2].

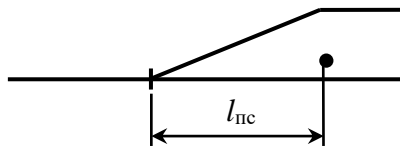


Рисунок 4 – Определения расстояния от центра стрелочного перевода до предельного столбика

Расстояние от предельного столбика до оси пути составляет 2050 мм.

Привязка всех светофоров в соответствии с [4, с. 154 – 155] показана на рисунке 1. Расстояние от сигнала до привязываемого элемента определим по таблице 3 приложения В [2]. Расстояние от светофора до оси пути примем в соответствии с ПТЭ:

- входной – 3100 мм;
- выходной – 2450 мм;
- карликовый маневровый – 1920 мм.

в) Расчёт длины съезда L_1 и его проекции L_c приведён на рисунке 5 (E – междупутье, м; N – число марки; α – угол крестовины стрелочного перевода).

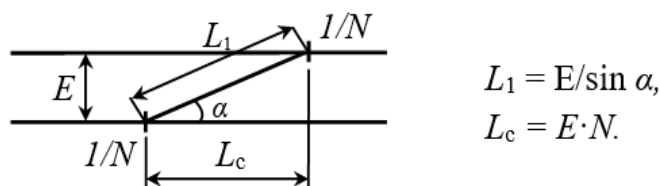


Рисунок 5 – Расчет длины съезда и его проекции

Расстояния до вершин конечных соединений путей находятся аналогичным образом.

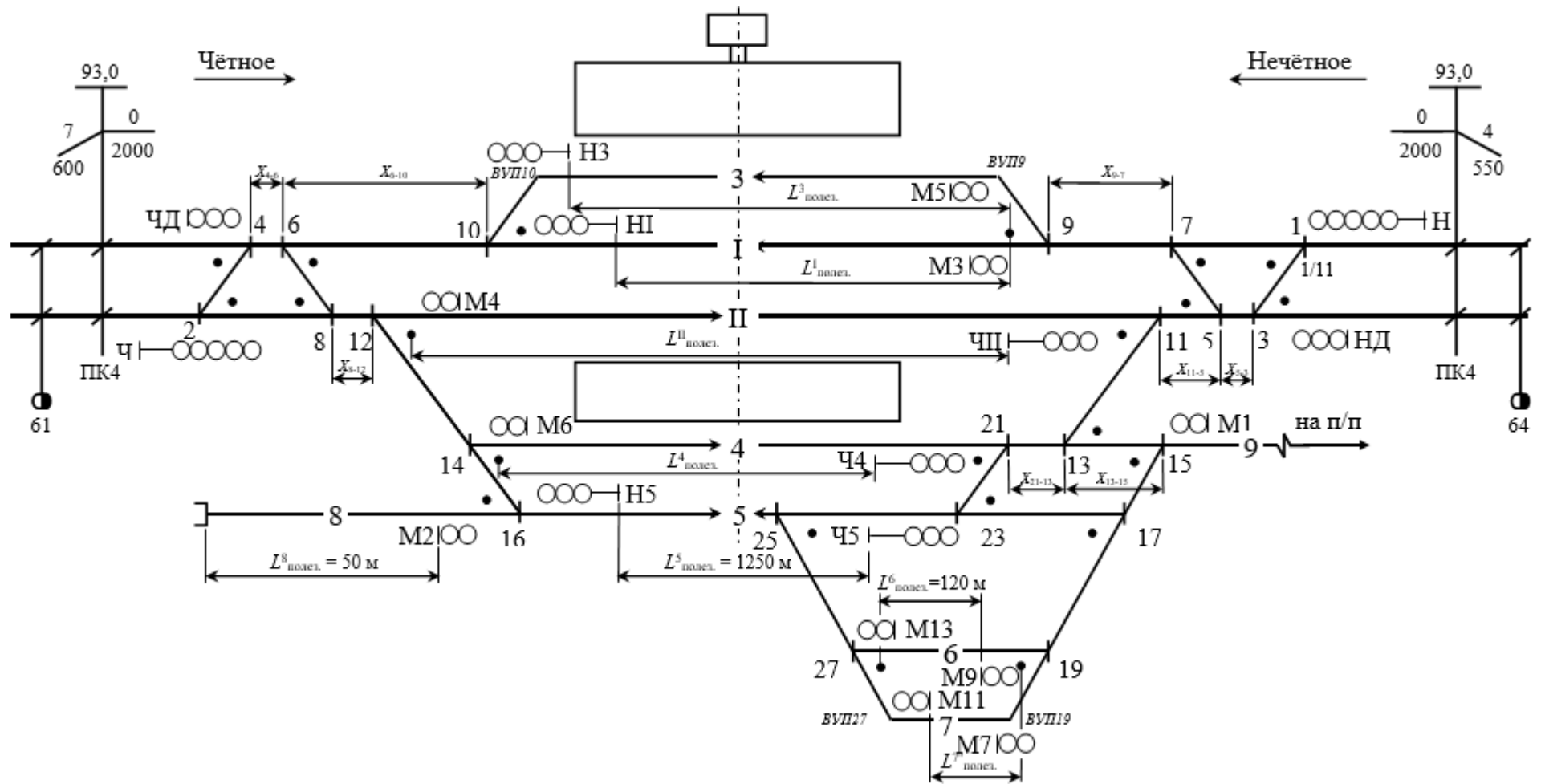


Рисунок 3 – Границы полезных длин путей

4 Технология работы станции

Поскольку исходная станция расположена на двухпутной линии операция скрещения на ней отсутствует.

Обгон осуществляется следующим образом:

– в чётном направлении: обгоняемый поезд принимается по 2, 8, 12, 14, 16 стрелочным переводам и останавливается на 4-м либо 5-м приёмо-отправочном пути у светофора Ч4 либо Ч5 соответственно, а после проследования по II-му главному пути обгоняющего поезда – отправляется на перегон по разрешающему показанию выходного светофора;

– в нечётном направлении: обгоняемый поезд принимается по 1, 7, 9 стрелочным переводам и останавливается на 3-м приёмо-отправочном пути у светофора НЗ либо принимается по 3, 5, 11, 13, 21, 23 стрелочным переводам и останавливается на 5-м приёмо-отправочном пути у светофора Н5; после проследования обгоняющего поезда по I-му главному пути состав отправляется на перегон по разрешающему показанию соответствующего выходного светофора.

Работа сборного поезда. *Нечётный* сборный принимается на 5-й путь по стрелочным переводам 1, 3, 5, 11, 13, 21, 23. Останавливается у сигнала Н5, вагоны в адрес станции расположены в хвосте поезда. Локомотив отцепляется, по стрелочным переводам 16, 14, 21, 23 и свободному пути 4 заезжает в хвост состава на 5 путь. Локомотив с группой вагонов в адрес станции отцепляется, вытягивает вагоны через стрелочные переводы 23, 21, 13, 15 за маневровый светофор М1 и подаёт их на погрузочно-выгрузочный путь 7. Вагоны отцепляются, и локомотив возвращается на 5 путь, через стрелочные переводы 19, 17, 15, 13, 21, 14, 12, 16 и свободный 4 путь, прицепляется к составу, выполняется опробование автотормозов и поезд отправляется по стрелочным переводам 16, 14, 12, 8, 6, 4.

Чётный сборный поезд принимается на 5-й путь по стрелочным переводам 2, 8, 12, 14, 16. Останавливается у сигнала Ч5, вагоны в адрес станции должны располагаться в голове поезда. Локомотив с группой вагонов в адрес станции отцепляется, вытягивает вагоны через стрелочные переводы 23, 21, 13, 15 за маневровый светофор М1 и подаёт их на погрузочно-выгрузочный путь 7. Вагоны отцепляются, и локомотив возвращается на 5 путь, через стрелочные переводы 19, 17, 15, 13, 21, 23, прицепляется к составу, выполняется опробование автотормозов и поезд отправляется по стрелочным переводам 23, 21, 13, 11, 5, 3.

При занятости 5-го пути сборный поезд также может приниматься на путь 4.