

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.03.2020 14:55:41  
Уникальный программный ключ:  
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**Самарский государственный университет путей сообщения  
(ФГБОУ ВО СамГУПС)**

**филиал СамГУПС в г.Ртищево**

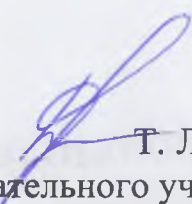
## **МДК.01.01 ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА**

**Методическое пособие по выполнению контрольных работ для студентов  
заочной формы обучения  
специальности**

**23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)**

**Ртищево  
2019**

<p>Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией специальностей 23.02.01 и 38.02.01 Председатель цикловой комиссии: « 31 » 09 2019г. _____ Т.Л.Дрожжина</p>	<p>Утверждаю: Заместитель директора Протокол № по УР « 1 » 09 2019г. _____ Н.А.Петухова</p>
---	---

Автор  Т. Л. Дрожжина, преподаватель филиала государственного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения» в г. Ртищево

## СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
ПРОГРАММА МДК 01.01 .....	7
ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ .....	14
ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ № 1, 2.....	15
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 .....	16
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1 .....	18
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2.....	21
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2 .....	25
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	31

## **АННОТАЦИЯ**

Методическое пособие содержит задания на две контрольные работы и методические указания по их выполнению; таблицу выбора вариантов; перечень практических занятий; задание на курсовой проект и подробную методику его выполнения; вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену; список литературы.

Контрольные работы состоят из четырех заданий. Три задания представляют собой задачи, четвертое задание - теоретический вопрос.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методическое пособие для выполнения контрольных работ студентами заочного отделения составлено на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)», на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение Экспертного совета № 294 от 16 августа 2011 г.) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

С целью овладения МДК 01.01 и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

*иметь практический опыт:*

- ведения технической документации, контроля выполнения заданий и графиков;

- использования в работе информационных технологий для обработки оперативной информации;

- расчета норм времени на выполнение операций.

*уметь:*

- анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом, и его объектов в частности.

*знать:*

-оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам);

- основы эксплуатации технических средств транспорта (по видам);
- систему учета, отчета и анализа работы;
- основные требования к работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте.

Освоение МДК 01.01 Технология перевозочного процесса (по видам транспорта) заключается в изучении теоретического материала на учебных занятиях и самостоятельного изучения вопросов для самоконтроля. Кроме того необходимо выполнить две контрольные работы и курсовой проект.

К каждому заданию обучающийся должен изучить теоретический материал в объеме программы и выполнить практические и домашние контрольные работы, сдать зачет по практическим работам.

В процессе изучения МДК 01.01 особое внимание уделяется действующим инструкциям и нормативной документации, обеспечению безопасности движения и охране труда на железнодорожном транспорте, а также следует научиться применять полученные знания и умения в практической работе.

Домашние контрольные работы выполняются по одному из 50 вариантов в сроки, указанные учебным планом, и сдаются в техникум на рецензию. Номер варианта определяется обучающимся по последним двум цифрам шифра.

Контрольные работы выполняются в учебной тетради в клетку в клетку, с обязательным отведением полей, ручкой одного цвета, четким почерком, через строчку или в электронном виде на листах формата А-4. Схемы, рисунки выполняются в этой же тетради или на отдельном листе, а затем клеиваются или подшиваются.

В конце работы приводится список литературы, ставится дата выполнения и подпись.

После получения отрецензированной преподавателем работы, обучающийся просматривает все замечания, вносит соответствующие исправления и дополнения другим цветом.

Незначительная контрольная работа выполняется заново или частично, в

зависимости от рекомендаций преподавателя, в той же тетради, не изымая из неё замечаний, высылается снова на повторную проверку в техникум.

Зачтенные контрольные работы, отчеты по практическим занятиям, защищенный курсовой проект обучающийся представляет на экзамен.

## ПРОГРАММА МДК 01.01

### **Тема 1.1 Основы организации перевозок на железнодорожном транспорте. Исходные понятия и определения эксплуатационной работе железных дорог**

*Понятие о транспортном производстве, эксплуатационной работе, транспортном обслуживании*

Основные требования к управлению движением на железнодорожном транспорте

Вопросы для самоконтроля

1. Транспортный процесс и его характеристики.
2. Основные понятия эксплуатационной работы железных дорог.
3. Перспективы развития железнодорожного транспорта.

*Документы, регламентирующие эксплуатационную работу железных дорог*

Нормативно-правовая база деятельности железнодорожного транспорта.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие документы являются Федеральными законами?
2. Какие документы являются нормативными?
3. Какие документы являются правовыми?
4. Документы, регламентирующие безопасность движения на железнодорожном транспорте
5. Структурное реформирование железнодорожной отрасли

*Классификация и индексация поездов*

Понятие о поезде и сопровождающих его документах. Классификация грузовых и пассажирских поездов. Понятие индекса поезда. Нумерация и индексация поездов

Вопросы для самоконтроля

1. По каким признакам классифицируются поезда?



2. Сколько цифр в индексе поезда?

### *Система управления на железнодорожном транспорте*

Формы и структура управления эксплуатационной работой железнодорожного транспорта.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Структурное реформирование железнодорожной отрасли.
2. Составить структуру управления эксплуатационной работой железнодорожного транспорта.

## **Тема 1.2 Управление и технология работы станций**

### *Общие сведения о работе железнодорожной станции*

Назначение и классификация железнодорожных станций, их техническое оснащение. Общая характеристика работы железнодорожных станций. Документы, регламентирующие работу железнодорожных станций

#### Вопросы для самоконтроля

1. С чего начинается и где заканчивается перевозочный процесс?
2. Основные требования при организации производственно-хозяйственной деятельностью железнодорожной станции?

### *Технологический процесс работы железнодорожной станции*

Понятие о технологическом процессе, его содержание.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Типовые технологические процессы, их роль в перевозочном процессе.
2. Порядок разработки и утверждения технологического процесса железнодорожной станции.
3. На какой железнодорожной станции не составляется технологический процесс?
4. Кто составляет технологический процесс?
5. Последовательность разработки технологического процесса железнодорожной станции

### *Маневровая работа*

*Понятие маневровой работы. Маневровые районы. Технические средства для производства маневровых операций.*

#### Вопросы для самоконтроля

1. Виды маневров.
2. Элементы маневровой работы.
3. Нормирование маневровых операций.
4. Организация маневровой работы.
5. Руководство маневрами.
6. Техника безопасности при производстве маневров.

### *Организация работы промежуточных станций*

Техническая характеристика промежуточных станций, структура управления, выполняемые операции. Порядок приема, отправления и пропуска поездов на промежуточных станциях.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Операции, выполняемые на промежуточных станциях.
2. Нормирование маневровых операций на промежуточных станциях.
3. Какими локомотивами выполняется маневровая работа на промежуточных станциях.
4. Работа со сборными поездами.

### *Технология обработки транзитных поездов на участковых и сортировочных станциях*

Технология обработки транзитных поездов, проходящих станцию без переработки или с частичной переработкой. Техническое обслуживание и коммерческий осмотр поездов.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Технология обслуживания поездов, следующих со сменой локомотивов.
2. Технология обслуживания поездов, следующих со сменой поездных бригад.

### *Технология обработки поездов по прибытии на технических станциях*

Предварительная информация о поездах, поступающих в переработку.

Вопросы для самоконтроля

1. Натурный лист поезда, его содержание.
2. Сортировочный листок, его назначение, содержание и порядок составления.
3. Технология обработки поездов по прибытии.
4. Организация коммерческого и технического обслуживания.

*Технология расформирования и формирования поездов на горочных станциях*

Организация работы сортировочной горки. Технические средства для управления роспуском вагонов

Вопросы для самоконтроля

1. Определение горочного цикла и горочного интервала.
2. Технологические графики работы сортировочной горки.
3. Расчет перерабатывающей способности сортировочных горок, способы ее повышения.
4. Техника безопасности при работе на горочных станциях.

*Обработка составов по отправлению на технических станциях*

Процесс накопления вагонов на состав. Организация формирования поездов и перестановка поездов в парк отправления. Обработка поездов в парке отправления.

Вопросы для самоконтроля

1. Организация осмотра и безотцепочного ремонта вагонов на путях сортировочного парка
2. Организация осмотра и безотцепочного ремонта вагонов в парке отправления.
3. Техника безопасности в парке отправления при обработке поездов.

*Организация обработки поездной информации и перевозочных документов*

Назначение, оборудование и размещение на станции станционного технологического центра. Операции, выполняемые СТЦ. Кодирование объектов железнодорожного транспорта. Информационное обеспечение станций.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Получение информации о подходе поездов.
2. Обработка перевозочных документов,
3. Корректировка натурального листа состава прибывшего поезда по данным перевозочных документов,
4. Списывание состава поезда.
5. Технический и коммерческий осмотры состава поезда.
6. Учет накопления вагонов.
7. Подборка документов на формируемые составы поездов.

*Взаимодействие в работе элементов станции между собой и с прилегающими перегонами*

Принципы взаимодействия основных элементов станции между собой и с прилегающими перегонами. Условия рационального взаимодействия в работе парков станции и сортировочных устройств между собой и с прилегающими перегонами. Основные методы расчета по обеспечению взаимодействия.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Условия рационального взаимодействия в работе парков станции и сортировочных устройств между собой и с прилегающими перегонами.
2. Основные методы расчета по обеспечению взаимодействия.

#### *Организация местной работы на железнодорожных станциях*

Технология работы с местными вагонами. Особенности технологии работы с местными вагонами на сортировочных, участковых и грузовых станциях. Организация руководства.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Подготовка порожних вагонов под погрузку опасных грузов.
2. Организация подачи и уборки местных вагонов.
3. Особенности организации маневровой работы с местными вагонами.
4. Нормирование маневровой работы с местными вагонами.

## 5. Простой местных вагонов на станции.

### *Суточный план-график работы станции*

Назначение, содержание, порядок и методика разработки суточного плана-графика работы станции. Особенности суточных планов-графиков участковых, сортировочных, грузовых и пассажирских станций.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Показатели работы станции, определяемые по суточному плану-графику.
2. Методика расчета норм простоя вагонов с расчленением его по элементам.

### *Руководство работой станции*

Цели и задачи оперативного планирования работы станции. Виды оперативных планов, порядок их составления. Оперативное руководство работой станции.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Работа станционного и маневрового диспетчера,
2. Работа дежурных по станциям.
3. Работа дежурных по горкам.
4. Работа дежурных по паркам.
5. График исполненной работы.
6. Контроль выполнения технологического процесса.

### *Учет и анализ работы станции*

Значение и виды учета. Действующие формы учета и отчетности. Учет простоя вагонов на станции.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Цель, значение и виды анализа работы станции.
2. Оперативный, периодический и целевой анализы.
3. Анализ графика исполненной работы.

### *Особенности работы станции в зимних условиях*

Основные мероприятия по подготовке станции к работе в зимних условиях. Организация и технология работы станции зимой.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Организация уборки снега.
2. Очередность уборки станционных путей.
3. Снегоборьба на станциях.
4. Обеспечение охраны труда и техника безопасности работников железнодорожной станции в зимних условиях.

### *Обеспечение безопасности движения на станции*

Обеспечение безопасности движения поездов и маневровой работы на станции. Факторы, определяющие состояние безопасности движения поездов.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Организационные меры, направленные на обеспечение безопасности движения.
2. Контроль выполнения требований безопасности движения.

### *Организация работы железнодорожного узла*

Значение железнодорожных и транспортных узлов в перевозочном процессе. Особенности технологии работы железнодорожных узлов в зависимости от характера работы.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Структура вагонопотоков в узле.
2. Распределение работы в узле.
3. Специализация станций в узле.
4. Схемы рациональных маршрутов следования вагонопотоков в узле.
5. Оперативное планирование и руководство работой в узле.

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

**Практическое занятие №1** Построение диаграмм вагонопотоков

**Практическое занятие №2** Нормирование маневровых операций на вы-  
тяжных путях.

**Практическое занятие № 3** Составление плана работы со сборным по-  
ездом.

**Практическое занятие № 4.** Разработка графиков обработки поездов  
различных категорий.

**Практическое занятие №5** Нормирование маневровых операций на  
сортировочных горках

**Практическое занятие №6** Разработка графиков работы сортировочных  
горок. Определение перерабатывающей способности.

**Практическое занятие №7** Составление натурального листа и сортировочного  
листка

**Практическое занятие №8** Условия взаимодействия в работе элементов  
станции

**Практическое занятие № 9** Расчет норм времени на выполнение операций  
с местными вагонами. Разработка графика обработки местных вагонов.

**Практическое занятие №10** Расчет показателей работы станции.

**Практическое занятие №11** Учет простоя вагонов по формам ДУ-8,  
ДУ-9

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

### Задание 1-10

Определить технологическое время на расформирование состава с вытяжного пути.

#### Исходные данные

1. Маневры по расформированию состава выполняются серийными толчками.

Таблица 1.1

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Приведенный уклон пути, ‰	2,8	2,1	1,2	2,7	3,1	4,0	1,9	1,8	2,4	2,0
Среднее число вагонов в составе	55	50	60	65	53	58	63	61	57	65
Среднее число отцепов в составе	10	15	13	9	11	14	18	20	16	21

### Задание 21-30

Рассчитать технологическое время на окончание формирования состава однопутного поезда при накоплении вагонов на одном пути.

#### Исходные данные

Таблица 1.2

Вариант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Число расцепок	0,6	0,35	0,3	0,7	0,4	0,45	0,5	0,55	0,4	0,65
Среднее число вагонов в составе	55	50	60	65	53	58	63	61	57	65

### Задание 31-40

Определить технологическое время на окончание формирования состава сборного поезда.

#### Исходные данные

Таблица 1.3

Вариант	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Количество вагонов в формируемом составе	55	50	60	65	53	58	63	61	57	65
Среднее число отцепов в составе сборного поезда	15	17	20	13	21	16	28	21	18	29
Среднее число поездных групп в одном составе	5	6	5	4	6	5	5	4	6	6



### Задание 41-50

41. Основные требования к управлению движением на железнодорожном транспорте.
42. Назначение и классификация железнодорожных станций, их техническое оснащение.
43. Документы, регламентирующие перевозочный процесс.
44. Понятие о поезде и сопровождающих его документах.
45. Классификация грузовых и пассажирских поездов.
46. Понятие индекса поезда. Нумерация и индексация поездов
47. Понятие о технологическом процессе работы железнодорожной станции, его содержание.
48. Натурный лист поезда, его содержание. Сортировочный листок, его назначение, содержание и порядок составления.
49. Виды маневров. Элементы маневровой работы.
50. Технология обработки поездов по прибытии. Организация коммерческого и технического обслуживания.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №1

## Задание 1

Определить технологическое время на расформирование состава с вытяжного пути.

Технологическое время расформирования состава с вытяжного пути определяется по формуле:

$$T_p^B = T_c + T_{oc}, \quad (1.1)$$

где  $T_c$  - технологическое время на сортировку, мин.;

$T_{oc}$  - технологическое время на осаживание вагонов, мин.

Технологическое время на сортировку определяется по формуле:

$$T_c = A \cdot g_o + B \cdot m_c, \text{ (мин.)} \quad (1.2)$$

где  $g_o$  - число отцепов в составе.

$m_c$  - состав поезда в физических вагонах, ваг.

$A, B$  - коэффициенты, зависящие от уклона вытяжного пути и от способа производства маневров (таблица 1.4), мин.

Технологическое время на осаживание вагонов определяется по формуле:

$$T_{oc} = 0,06 \cdot m_c, \quad (1.3)$$

Таблица 1.4 Значение параметров  $A$  и  $B$  при определении времени на расформирование-формирование составов на вытяжках (мин)

Приведенный уклон пути следования отцепов по вытяжному пути 100 м стрелочной зоны, ‰	Способ расформирования			
	рейсами осаживания		толчками	
	A	B	A	B
менее 1,5	0,81	0,40	0,73	0,34
1,5—4,0			0,41	0,32
более 4,0			0,34	0,30

Пример:

При выполнении сортировки вагонов серийными толчками:  $m=60$  ваг.;  $q=5$ . приведенный уклон пути 2,1‰.

В этом случае  $A=0,41$  мин.;  $B=0,32$  мин.

$$T_{\text{сop}} = 0,41 \cdot 5 + 0,32 \cdot 60 = 22,8 \text{ мин.}$$

$$T_{\text{oc}} = 0,06 \cdot 60 = 3,6 \text{ мин.}$$

$$T_p \ 22,8 + 3,6 = 26,4 \approx 27 \text{ мин.}$$

## Задание 2

Рассчитать технологическое время на окончание формирования состава одногруппного поезда при накоплении вагонов на одном пути.

Технологическое время формирования одногруппного поезда определяется по формуле:

$$T_{\text{фор}}^{\text{уч}} = T_{\text{ПТЭ}} + T_{\text{под}}, \quad (2.1)$$

где  $T_{\text{ПТЭ}}$  – время на расстановку вагонов в составе в соответствии с ПТЭ;

$T_{\text{под}}$  – время на подтягивание состава к горловине сортировочного парка.

$$T_{\text{ПТЭ}} = B + E \cdot m_{\text{ф}}, \quad (2.2)$$

где  $B$  и  $E$  – нормативное время зависящее от числа расцепок в формируемом составе.

$$T_{\text{под}} = 0,08 \cdot m_{\text{ф}}, \quad (2.3)$$

Таблица 1.5 Значение параметров для определения технологического времени на расстановку вагонов в составе согласно требованиям ПТЭ

$\rho_0$	$B$	$E$	$Ж$	$И$	$\rho_0$	$B$	$E$	$Ж$	$И$
0	-	-	1,80	0,300	0,50	1,60	0,10	2,90	0,440
0,05	0,16	0,03	0,91	0,314	0,55	1,76	0,11	3,01	0,454
0,10	0,32	0,03	2,02	0,328	0,60	1,92	0,12	3,12	0,468
0,15	0,48	0,03	2,13	0,342	0,65	2,08	0,13	3,23	0,482
0,20	0,64	0,04	2,24	0,356	0,70	2,24	0,14	3,34	0,496
0,25	0,80	0,05	2,35	0,370	0,75	2,40	0,15	3,45	0,510
0,30	0,96	0,06	2,46	0,384	0,80	2,56	0,16	3,56	0,524
0,35	1,12	0,07	2,57	0,398	0,85	2,72	0,17	3,67	0,538
0,40	1,28	0,08	2,68	0,412	0,90	2,88	0,18	3,78	0,552
0,45	1,44	0,09	2,79	0,426	0,95	3,04	0,19	3,89	0,566
					1,00	3,20	0,20	4,00	0,580

Пример:

Определить технологическое время на расстановку вагонов в составе в соответствии с ПТЭ, если количество вагонов в составе  $m_{\phi}=65$  ваг., число расцепок  $\rho_0=0,45$ .

По числу расцепок в таблице 5.3 определяем нормативные коэффициенты  $B$  и  $E$ .

При  $\rho_0=0,45 \rightarrow B=1,44; E=0,09$

$$T_{\text{ПТЭ}} = 1,44 + 0,09 \cdot 65 = 7,29 \text{ мин.}$$

### Задание 3

Определить технологическое время на окончание формирования состава сборного поезда.

Технологическое время на формирование многогруппного поезда определяется по формуле:

$$T_{\text{фор}}^{\text{сб}} = T_{\text{сор}} + T_{\text{сб}}, \quad (3.1)$$

где  $T_{\text{сор}}$  – время на сортировку вагонов (рассчитывается по формуле 1.2);

$T_{\text{сб}}$  – время на сборку вагонов.

$$T_{\text{сб}} = 1,8 \cdot p + 0,3 \cdot m_{\text{сб}} \quad (3.2)$$

где  $p$  – количество путей, с которых собираются вагоны;

$m_{\text{сб}}$  – число собираемых вагонов.

$$m_{\text{сб}} = \frac{m(k-1)}{k} \quad (5.11)$$

где  $k$  – количество групп в составе.

$$p = k-1 \quad (3.3)$$

*Пример:*

При выполнении сборки количество вагонов в составе  $m=60$  ваг. Групп в составе  $k=6$ .

Определяем среднее количество переставляемых вагонов:

$$m_{\text{сб}} = \frac{60(6-1)}{6} = 50 \text{ ваг.}$$

$$T_{\text{сб}} = 1,8 \cdot 5 + 0,3 \cdot 50 = 24 \text{ мин.}$$



### Задание №№ 11-20

Определить технологическое время на расформирование состава тепловозом на механизированной горке, если парк приема и сортировки расположены параллельно. Локомотив находится на горбе горки. Горочный тепловоз ЧМЭ-3.

Исходные данные приведены на рис. 2.2 и в табл. 2.2.

Длину физического ( $l_{\text{ваг}}$ ) принять 14 м, длину тепловоза ( $l_{\text{лок}}$ ) принять 18 м.

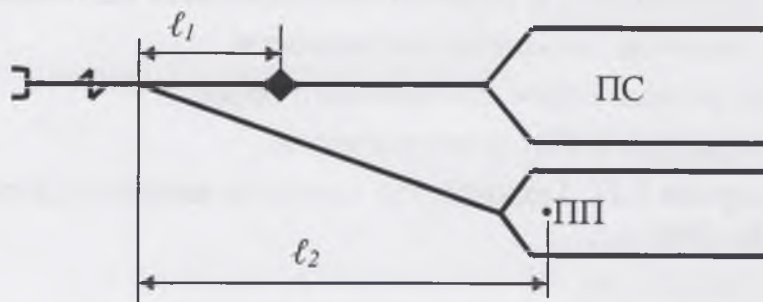


Рисунок 2.2 Схема расположения парков

Таблица 2.2 Исходные данные

№ п/п	Исходные данные	№№ задачи									
		механизированная					немеханизированная				
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Количество вагонов в составе (m)	65	55	70	60	65	60	55	60	65	50
2	Среднее число отцепов в составе (g),	22	18	25	19	23	24	17	20	21	16
3	Среднее расстояние от горба горки до стрелки горочной вытяжки ( $l_1$ ), м	300	400	360	390	340	340	370	380	350	320
4	Расстояние от предельного столбика парка приема до стрелки горочной вытяжки ( $l_2$ ), м	450	570	560	550	490	500	530	550	510	490
5	Средняя скорость заезда локомотива ( $V_3$ ), км/ч	29	25	27	24	28	30	26	25	28	30
6	Средняя скорость надвига состава на горку ( $V_n$ ), км/ч	6	7	6	6	5	6	6	8	6	7

### Задание №№ 21-30

Построить технологический график работы горки при одном и двух горочных локомотивах. Расположение парков приема и сортировочного-последовательное.

Определить горочный цикл, горочный технологический интервал.

Определить суточную перерабатывающую способность горки.

Исходные данные приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

№ п/п	Исходные данные	№№ задачи									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Время заезда горочного локомотива за составом ( $t_3$ ), мин	4	5	4	3	4	5	4	5	4	3
2	Время надвига состава до вершины горки ( $t_n$ ), мин.	4	4	3	4	5	3	4	3	4	5
3	Время роспуска состава с горки на пути парка сортировки ( $t_p$ ), мин.	8	9	10	9	10	8	10	9	9	8
4	Время на окончание формирования с одновременным осаживанием вагонов в сортировочном парке ( $t_{oc}$ ), мин.	12	14	13	10	15	13	14	13	11	16
5	Число вагонов в составе ( $m_c$ )	50	65	60	50	60	65	55	65	60	55
6	Время выполнения постоянных операций, не зависящих от объема сортировки вагонов (ремонт пути, обработка местных вагонов и др.) ( $\Sigma T_{пост}$ ), мин.	30	40	50	60	50	40	30	60	40	50
7	Коэффициент, учитывающий возможные перерывы в работе	0,95	0,96	0,97	0,97	0,96	0,95	0,96	0,97	0,95	0,97
8	Осаживание вагонов в сортировочном парке производится после роспуска составов	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3

### Задание 31-40

31. Организация работы сортировочной горки. Технические средства для управления роспуском вагонов.

32. Укажите назначение и размещение на станции станционного технологического центра обработки поездной информации и перевозочных документов (СТЦ). Операции, выполняемые в СТЦ.

33. Организация формирования поездов и перестановка поездов в парк отправления.
34. Обработка поездов в парке отправления. Привести график технического обслуживания состава по отправлению.
35. Опишите порядок обработки вагонов на железнодорожных путях необщего пользования. Понятие о едином технологическом процессе работы железнодорожных путей необщего пользования и станций примыкания. Организация местной работы на железнодорожных станциях.
36. Суточный план-график работы железнодорожной станции.
37. Учет и анализ работы железнодорожной станции.
38. Обеспечение безопасности движения на железнодорожной станции.
39. Организация работы железнодорожного узла.
40. Накопление вагонов в сортировочном парке



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ №2

### Задание 1

Определить технологическое время на расформирование состава тепловозом на механизированной горке. Парки приема и сортировки расположены последовательно.

#### Порядок выполнения

Технологическое время на расформирование состава с сортировочной горки при последовательном расположении парка приема и сортировочного определяется по формуле:

$$T_{расф}^2 = t_3 + t_n + t_p + t_{oc}, \quad (1.1)$$

где  $t_3$  – время на заезд горочного локомотива в парк приема за составом при последовательном расположении парков, определяется по формуле:

$$t_3 = 0,06 \cdot \frac{(2 \cdot l_{ax} + l_n + l_n)}{V_3} + t_{n.d.}, \quad (1.2)$$

где  $l_{ax}$  – длина входной горловины станции со стороны парка приема;

$l_n$  – полезная длина приема – отправочного пути;

$l_n$  – среднее расстояние от горба горки до предельного столбика парка приема;

$t_{n.d.}$  – время на перемену направления движения локомотива (0,15 мин);

$V_3$  – скорость заезда горочного локомотива в парк приема за составом

$t_n$  – время на надвиг состава на горб сортировочной горки, определяется по формуле:

$$t_n = 0,06 \cdot \frac{l_n}{V_n}, \quad (1.3)$$

где  $V_n$  – скорость надвига состава до горба сортировочной горки.

$t_p$  – время на роспуск состава с сортировочной горки, определяется по формуле:

$$t_p = 0,06 \cdot \frac{l_{ваг} \cdot m_c}{V_p} \cdot \left(1 - \frac{1}{2 \cdot g_p}\right), \quad (1.4)$$

где  $l_{ваг}$  – длина физического вагона в метрах;

$m_c$  – количество вагонов в составе;

$g_p$  – число отцепов;

$V_p$  – скорость роспуска состава с сортировочной горки, зависящая от отношения:  $\frac{m_c}{g_p}$ , определяется по нормативной таблице 2.4.

Таблица 2.4 Расчетная скорость роспуска состава с сортировочной горки в зависимости от среднего числа вагонов в отцепе

Среднее число вагонов в отцепе	Скорость роспуска состава с сортировочной горки, км/ч			
	механизированной		немеханизированной	
	сортировочные пути оборудованы вагонными замедлителями	сортировочные пути не оборудованы вагонными замедлителями	с тормозной позицией на спускной части	без тормозной позиции на спускной части
5,0	9,20	7,08	5,58	3,35
4,2	8,91	6,85	5,24	3,14
3,6	8,65	6,65	4,95	2,97
3,2	8,39	6,45	4,73	2,84
2,8	8,20	6,30	4,50	2,70
2,5	7,90	6,10	4,30	2,60
2,3	7,70	5,90	4,20	2,50
2,1	7,50	5,80	4,00	2,40
1,8	7,20	5,60	3,80	2,30
1,6	7,00	5,40	3,70	2,20
1,4	6,70	5,20	3,60	2,20
1,2	6,60	5,10	3,50	2,10
1,0	6,50	5,00	3,40	2,00

*Пример:*

Количество вагонов в составе  $m_c = 60$  ваг.; число отцепов  $g_p = 20$ ; горка механизированная, не оборудованы вагонными замедлителями.

$60/12 = 5,0$  – отсюда, в соответствии с таблицей 2.4  $V_p = 7,08$  км/ч.

$t_{oc}$  – время на осаживание вагонов в подгорочном парке, определяется по формуле:

$$t_{oc} = 0,06 \cdot m_c, \quad (1.5)$$

## Задание 2

Определить технологическое время на расформирование состава тепловозом на механизированной горке, если парк приема и сортировки расположены параллельно.

## Порядок выполнения

Технологическое время на расформирование состава с сортировочной горки при параллельном расположении парка приема и сортировочного определяется по формуле:

$$T_{расф}^* = t_3 + t_6 + t_n + t_p + t_{ос}, \quad (2.1)$$

$$t_3 = 0,06 \cdot \frac{(l_n + l_3)}{V_3} + t_{н.д.}, \quad (2.2)$$

где  $l_n$  – среднее расстояние от горба горки до предельного столбика парка приема;

$l_3$  – расстояние от предельного столбика парка приема до маневрового светофора.

$t_6$  – время на вытягивание состава на вытяжной путь, определяется по формуле:

$$t_6 = 0,06 \cdot \frac{l_6}{V_6}, \quad (2.3)$$

где  $l_6$  – расстояние вытягивания состава;

$V_6$  – скорость вытягивания состава на вытяжной путь ( $V_6 = 15-25$  км/ч).

$t_n$  – время на надвиг состава на горб сортировочной горки, определяется по формуле:

$$t_n = 0,06 \cdot \frac{l_n}{V_n}, \quad (2.4)$$

где  $V_n$  – скорость надвига состава до горба сортировочной горки.

$t_p$  – время на роспуск состава с сортировочной горки, определяется по формуле:

$$t_p = 0,06 \cdot \frac{l_{ваг} \cdot m_c}{V_p} \cdot \left(1 - \frac{1}{2 \cdot g_p}\right), \quad (2.5)$$

где  $l_{ваг}$  – длина физического вагона в метрах;

$m_c$  – количество вагонов в составе;

$g_p$  – число отцепов;

$V_p$  – скорость роспуска состава с сортировочной горки.

$t_{ос}$  – время на осаживание вагонов в подгорочном парке, определяется по формуле:

$$t_{ос} = 0,06 \cdot m_c, \quad (2.6)$$

### Задание №№ 21-30

Построить технологический график работы горки при одном и двух горочных локомотивах. Расположение парков приема и сортировочного-последовательное.

Определить горочный цикл, горочный технологический интервал.

Определить суточную перерабатывающую способность горки.

#### Порядок выполнения

1. Составление графика работы сортировочной горки с одним путем надвига и одним горочным локомотивом при автоматизации процесса сортировки.

При составлении графика работы сортировочной гори, следует помнить, что один локомотив может выполнять операции последовательно друг за другом, а осаживание выполняется после заданного количества роспуска составов.

График 3.1 График работы горки



2. Составление графика работы сортировочной горки с двумя путями надвига и двумя горочными локомотивами при автоматизации процесса сортировки.

При составлении графика работы горки при работе двух локомотивов, необходимо помнить, что операцию роспуска двумя локомотивами одновременно выполнять нельзя. Также нельзя одновременно выполнять роспуск и осаживание.

График 3.2 График работы горки



3. Расчет горочного цикла и горочного технологического интервала.

Горочный технологический интервал определяется по формуле:

$$t_{г.и.} = \frac{T_{г.ц.}}{N_p}, \quad (2.7)$$

где  $T_{г.ц.}$  – значение горочного цикла;

$N_p$  – количество распускаемых вагонов в цикле.

В задаче интервал нужно рассчитать два раза: для работы одним локомотивом и для работы двумя локомотивами.

4. Определение перерабатывающей способности сортировочной горки.

Перерабатывающая способность сортировочной горки определяется по формуле:

$$n_s = \frac{(1440 \cdot \alpha_{ср} - T_{м.н.}) \cdot m_c}{t_{г.и.}} \quad (2.8)$$

где  $\alpha_{ср}$  – коэффициент, учитывающий возможные перерывы в использовании горки из-за вероятности маршрутов ( $\alpha_{ср} = 0,97$ );

$T_{м.н.}$  – суммарное за сутки время технологических перерывов в роспуске составов, связанное с экипировкой горочных локомотивов, сменой локомотивных бригад, ремонтом горочных устройств, повторной сортировкой для выборки вагонов-«чужаков», попавших при сортировке не на специализированный путь и т.д.;

$m_c$  – среднее число вагонов в расформировываемых составах;

$t_{г.и}$  – горочный интервал.

В задаче перерабатывающую способность нужно рассчитать два раза: для работы одним локомотивом и для работы двумя локомотивами. Затем сравнить их и сделать вывод.