

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей  
сообщения

Императора Александра I»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Петербургский государственный  
университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Калининграде  
(Калининградский филиал ПГУПС)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И  
ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И  
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ  
ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА  
(ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА)**

**для специальности**

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

*базовая подготовка,  
на базе среднего общего образования*

Калининград

2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по организации и проведению практических занятий и лабораторных работ разработаны в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.01 Организация перевозочного процесса (по видам транспорта) и предназначено для выполнения практических занятий обучающимися.

Практические занятия и лабораторные работы по профессиональному модулю ПМ.01 Организация перевозочного процесса (по видам транспорта) направлены на усвоение знаний, освоение умений и формирование элементов общих компетенций, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

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

использовать программное обеспечение для решения транспортных задач;

применять компьютерные средства;

**знать:**

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

основы эксплуатации технических средств транспорта (по видам транспорта);

систему учета, отчета и анализа работы;

основные требования к работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте;

состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

**В результате освоения профессионального модуля ПМ.01 Организация перевозочного процесса (по видам транспорта) происходит поэтапное формирование элементов общих и/или профессиональных компетенций:**

Рабочей программой предусмотрено выполнение обучающимися практических занятий, включая, как обязательный компонент практические задания с использованием персонального компьютера.

Распределение результатов освоения учебного материала в ходе выполнения лабораторных работ/заданий на практических занятиях происходит в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Распределение результатов освоения учебного материала

Раздел, тема	Контрольно-оценочные мероприятия	Кол-во часов	результаты		Поэтапно формируемые элементы общих и профессиональных компетенций
			Усвоенные знания	Освоенные умения	
Раздел 1. Применение технологии управления работой железнодорожного транспорта			оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам транспорта); основы эксплуатации технических средств транспорта (по видам транспорта); систему учета, отчета и анализа работы; основные требования к работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности; использовать программное обеспечение для решения транспортных задач; применять компьютерные средства.	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3
МДК.01.01. Технология перевозочного процесса (по видам транспорта)					
Тема 1.1 Основы организации перевозок на железнодорожном транспорте	<b>Практическое занятие №1</b> Построение диаграмм вагонопотоков	4			
Тема 1.2 Управление и технология работы станций	<b>Практическое занятие №2</b> Нормирование маневровых операций на вытяжных путях	6			
	<b>Практическое занятие №3</b> Составление плана работы со сборным поездом	6			
	<b>Практическое занятие №4</b> Технология обработки поездов различных категорий	4			
	<b>Практическое занятие №5</b> Нормирование маневровых операций на сортировочных горках	6			
	<b>Практическое занятие №6</b> Разработка графиков работы сортировочных горок. Определение перерабатывающей способности	6			

	<b>Практическое занятие №7</b> Составление натурального листа и сортировочного листка	6			
	<b>Практическое занятие №8</b> Расчёт взаимодействия в работе элементов станций между собой и прилегающими участками.	4			
	<b>Практическое занятие №9</b> Расчет норм времени на выполнение операций с местными вагонами. Разработка графика обработки местных вагонов	6			
	<b>Практическое занятие №10</b> Расчет показателей работы станции	6			
	<b>Практическое занятие №11</b> Учет простоя вагонов по формам ДУ-8, ДУ-9	6			
Раздел 2. Использование информационных технологий в работе железнодорожного транспорта					
МДК.01.02. Информационное обеспечение перевозочного процесса (по видам транспорта)					
Тема 2.1.Основные информационные технологии, применяемые в работе железнодорожного транспорта	<b>Практическое занятие №1</b> Кодирование информации с использованием классификаторов	4	оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам транспорта); основы эксплуатации технических средств транспорта (по видам транспорта); систему учета, отчета и анализа работы; основные требования к работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте;	анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности; использовать программное обеспечение для решения транспортных задач; применять компьютерные средства.	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3
	<b>Практическое занятие №2</b> Логический и форматный контроль информации	4			
	<b>Лабораторная работа №1</b> Поиск заданной информации в сети Интернет или Интранет	6			
<b>Тема 2.2</b> Автоматизированные системы и технологии			регламентирующим		
	<b>Практическое занятие №3</b>	4			

	Расчёт количества АРМ работников сортировочной (участковой, грузовой) станции		состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационн ых технологий в профессиональной деятельности.		
	<b>Практическое занятие №4</b> Система передачи информационных сообщений при осуществлении перевозочного процесса	2			
	<b>Лабораторная работа №2</b> Построение модели АРМ работников сортировочной (участковой, грузовой) станции	8			
<b>Тема 2.3</b> Технические средства и программное обеспечение информационных технологий					
	<b>Лабораторная работа №3</b> Обработка данных средствами базы данных Access при решении эксплуатационных задач	4			
	<b>Лабораторная работа №4</b> Решение транспортной задачи применением электронных таблиц	6			
Раздел 3. Освоение (ознакомление) автоматизированных систем управления перевозочным процессом					
МДК.01.03. Автоматизированные системы управления на транспорте (по видам транспорта)					
Тема 3.1. Общая характеристика комплекса задач эксплуатационн ой работы железных дорог	<b>Практическое занятие №1</b> Определение величины информационных потоков для АСУ грузовой (участковой, сортировочной) станции	8	оперативное планирование, формы и структуру управления работой на транспорте (по видам транспорта); основы эксплуатации технических средств транспорта (по видам транспорта); систему учета, отчета и анализа работы; основные требования к	анализировать документы, регламентирующие работу транспорта в целом и его объектов в частности; использовать программное обеспечение для решения транспортных задач; применять компьютерные средства.	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3
	<b>Практическое занятие №2</b> Расчет технических норм эксплуатационной работы региона	8			

	дороги на ЭВМ.		работникам по документам, регламентирующим безопасность движения на транспорте; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
	<b>Практическое занятие №3</b> Работа в АРМ СТЦ	9		
	<b>Практическое занятие №4</b> Определение эффективности внедрения системы «Экспресс-3» для фрагмента полигона дороги	9		
<b>Тема 3.2.</b> Обеспечивающая часть АСУ перевозками				
<b>Тема 3.3.</b> Современные информационно-управляющие системы в управлении перевозками на железнодорожном транспорте				
	<b>Лабораторная работа №1</b> Составление СПГ в электронном виде	2		
	<b>Лабораторная работа №2</b> Работа в программе «ГИД-Урал»	2		
	<b>Лабораторная работа №3</b> Работа в АРМ ДСП (ДНЦ)	2		
	<b>Лабораторная работа №4</b> Работа в АРМ ПС	2		
	<b>Лабораторная работа №5</b> Ознакомление и работа в ЭТРАН	2		
	<b>Лабораторная работа №6</b> Ознакомление с работой системы Экспресс-3	2		

Содержание практических занятий/лабораторных работ охватывает весь круг умений и компетенций, на формирование которых направлен ПМ.01 Организация перевозочного процесса (по видам транспорта).

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ/ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

МДК.01.01.Технология перевозочного процесса (по видам транспорта):

Практическое занятие №1 Построение диаграмм вагонопотоков

Практическое занятие №2 Нормирование маневровых операций на вытяжных путях

Практическое занятие №3 Составление плана работы со сборным поездом

Практическое занятие №4 Технология 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 натурного листа и сортировочного листка

Практическое занятие № 8 Расчёт взаимодействия в работе элементов станций между собой и прилегающими участками

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.

МДК.01.02. Информационное обеспечение перевозочного процесса (по видам транспорта)

Практическое занятие №1 Кодирование информации с использованием классификаторов

Практическое занятие №2 Логический и форматный контроль информации

Лабораторная работа №1 Поиск заданной информации в сети Интернет или Интранет

Практическое занятие №3 Расчёт количества АРМ работников сортировочной (участковой, грузовой) станции

Практическое занятие №4 Система передачи информационных сообщений при осуществлении перевозочного процесса

Лабораторная работа №2 Построение модели АРМ работников сортировочной (участковой, грузовой) станции

Лабораторная работа №3 Обработка данных средствами базы данных Access при решении эксплуатационных задач

Лабораторная работа №4 Решение транспортной задачи с применением электронных таблиц

МДК.01.03. Автоматизированные системы управления на транспорте (по видам транспорта)

Практическое занятие №1 Определение величины информационных потоков для АСУ грузовой (участковой, сортировочной) станции

Практическое занятие №2 Расчет технических норм эксплуатационной работы региона дороги на ЭВМ.

Практическое занятие №3 Работа в АРМ СТЦ

Практическое занятие №4 Определение эффективности внедрения системы «Экспресс-3» для фрагмента полигона дороги

Лабораторная работа №1 Составление СПГ в электронном виде

Лабораторная работа №2 Работа в программе «ГИД-Урал»

Лабораторная работа №3 Работа в АРМ ПС

Лабораторная работа №4 Работа в АРМ ДСП (ДНЦ)

Лабораторная работа №5 Ознакомление и работа в ЭТРАН

Лабораторная работа №6 Ознакомление с работой системы Экспресс-3

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

При оценке освоенных умений при выполнении практических работ применяется пятибалльная шкала оценивания/ дихотомическая шкала оценивания.

Оценивание практических занятий/лабораторных работ производится в соответствии со следующими нормативными актами:

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

- Положение о планировании, организации и проведении лабораторных работ и практических занятий.

## **МДК.01.01. Технология перевозочного процесса (по видам транспорта)**

### **Практическое занятие №1**

Тема: Построение диаграмм вагонопотоков

**Цель:** Научиться строить диаграммы вагонопотоков, рассчитывать вагонооборот ж/д станции.

**Перечень необходимых средств обучения:** Раздаточный материал. Телевизор

#### **Краткие теоретические сведения:**

Вагонопоток - это число вагонов, следующих по линии в каком-либо направлении за определённый промежуток времени.

Струя вагонопотока - это количество вагонов, скапливающихся на одной ж/д станции или участке назначением на другую ж/д станцию или участок. Вагоны, прибывающие на ж/д станцию и отправляемые с нее, делятся на транзитные без переработки, транзитные с переработкой. Транзитные без переработки проходят через ж/д станцию без отцепки от ж/д подвижного состава. Транзитные с переработкой - расформировывают на данной ж/д станции.

Поезда, прибывающие на ж/д станцию, в зависимости от выполняемых с ними операции подразделяются на транзитные, с частичной переработкой и поступающих в переработку.

Вагонооборот ж/д станции – это сумма прибывших и отправленных за сутки вагонов.

#### **Задания:**

1. На основании косой таблиц вагонопотоков (табл. 1.1 – 1.2) построить диаграмму вагонопотоков на направления без деления вагонов по категориям.
2. Пользуясь заданными вагонопотоками сортировочной ж/д станции Г (табл. 1.3 – 1.4 ) построить диаграмму, разделяя вагоны на три категории ( транзитные без переработки, транзитные с переработкой и местные ). Рассчитать вагонооборот ж/д станции.
3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

#### **Инструкции по выполнению:**

1. Рассчитать графы «итого» косой таблицы (по варианту табл. 1.1 или табл. 1.2).
2. Построить диаграмму вагонопотоков на ж/д направлении без деления вагонов по категориям (вагоны каждого назначения выделить разными цветами).
3. Рассчитать графы «итого» и «всего» таблицы вагонопотоков сортировочной ж/д станции Г (по варианту табл. 1.3 или табл. 1.4).
4. Построить диаграмму вагонопотоков, разделяя вагоны на три категории (транзитные без переработки, транзитные с переработкой и местные).
5. Рассчитать вагонооборот сортировочной ж/д станции Г (рис. 1.1).
6. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

## **Практическое занятие №2**

Тема: Нормирование маневровых операций на вытяжных путях

**Цель:** Научиться рассчитывать время на маневровые рейсы и полурейсы.

**Перечень необходимых средств обучения:** Раздаточный материал. Калькулятор

### **Краткие теоретические сведения:**

Все передвижения ж\д подвижного состава на железнодорожном транспорте подразделяются на поездные и маневровые.

Манёвр - это все перемещения ж\д подвижного состава, групп или отдельных вагонов, а также одиночных локомотивов по станционным ж\д путям для выполнения различных видов обработки поездов и вагонов для обеспечения погрузки, выгрузки и других операций.

Рейс - это передвижение с одного ж\д пути на другой со сменной направления следования.

Полурейс - это движение маневрового ж\д подвижного состава без смены направления следования.

Для выполнения маневровой работы служат технические средства, которые делаются на путевой и маневровые.

**Задания:** Обучаемый должен произвести расчет технологических норм времени на:

1. Перестановку вагонов с пути на путь.
2. Расформирование состава.
3. Окончание формирования одногруппного состава.
4. Окончание формирования двухгруппного состава.
5. Окончание формирования сборного поезда.
6. Отцепку вагонов при технической или коммерческой неисправностях.
7. Перестановку состава из парка в парк.

### **Инструкции по выполнению:**

1. Определить время на перестановку вагонов;
2. Вычертить схему по варианту;
3. Вычертить каждый полурейс с изображением положения маневрового ж\д подвижного состава до и после передвижения (на каждом из рисунков указать длину полурейса);
4. Рассчитать нормы времени: на подачу группы вагонов на вагоноремонтный путь, пользуясь приложением 3 табл 2.1; на расформирование ж\д подвижного состава.
5. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

### **Практическое занятие №3**

Тема: Составление плана работы со сборным поездом

**Цель:** Приобретение практических навыков составления плана работы со сборным поездом

**Оборудование:** раздаточные материалы. Микрокалькулятор.

#### **Краткие теоретические сведения:**

Операции, выполняемые на промежуточных станциях:

- 1) технические
- 2) грузовые и коммерческие
- 3) пассажирские.

Сборный поезд - это поезд, который развозит и собирает местные вагоны по промежуточным ж/д станциям участка.

Местный вагон – это вагон, с которым на данной ж/д станции производят грузовые операции.

При формировании сборного поезда группы вагонов для таких ж/д станций следует ставить в голову поезда, учитывая его географическое расположение промежуточных ж/д станций на участке. Если для обслуживания промежуточной ж/д станции выделен прикрепленный к ней специальный локомотив, то группу вагонов для такой ж/д станции следует поставить в хвостовую часть сборного поезда.

#### **Задания:**

1. Обучающиеся составляют план работы со сборным поездом и определяют общее количество полурейсов, совершаемых при отцепке-прицепке местных вагонов.
2. Обучающиеся определяют время на каждый полурейс, пользуясь приложением 3 методических указаний.
3. Обучающиеся составляют технологический график работы со сборным поездом.
4. Сделать вывод о времени стоянки сборного поезда на промежуточной ж/д станции.
5. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

## **Практическое занятие №4**

**Тема:** Разработка графиков обработки поездов различных категорий

**Цель:** Научиться строить графики обработки на ж/д станции транзитных поездов и поездов, поступающих в расформирование.

**Оборудование:** Раздаточный материал. Микрокалькулятор

### **Краткие теоретические сведения:**

Технический осмотр подвижного состава производят ДСП, оператор ПТО и осмотрщики-ремонтники ПТО.

Закрепление подвижного состава производит сигналист.

Работник, который руководит обработкой поездов в приемоотправочных парках ж/д станции - это старший оператор СТЦ.

Результаты осмотра оформляются записью в книге формы ГУ-98.

### **Инструкции по выполнению:**

1. Построить график обработки на ж/д станции транзитного поезда со сменой локомотива, пользуясь исходными данными (табл. 4.1 и рис.4.1 раздаточного материала).
2. Построить график обработки на ж/д станции поезда, поступающего в расформирование, пользуясь исходными данными (табл. 4.2 и рис.4.2 раздаточного материала).
3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

## **Практическое занятие №5**

Тема: Нормирование маневровых операций на сортировочных горках

**Цель:** Научиться рассчитывать время расформирования ж/д подвижного состава на сортировочных горках при разном расположении парков на ж/д станции

**Оборудование:** Раздаточный материал. Микрокалькулятор.

### **Краткие теоретические сведения:**

Расформированием ж/д подвижного состава на горке руководит дежурный по сортировочной горке.

Маневровый диспетчер устанавливает очередность расформирования ж/д подвижных составов, находящихся в парке прибытия.

Процесс расформирования ж/д подвижного состава состоит из: времени на заезд локомотива ж/д подвижным составом (мин), времени на вытягивание ж/д подвижного состава на ж/д вытяжной путь (мин), времени на надвиг ж/д подвижного состава до вершины горки (мин), времени на осаживание вагонов по ж/д путям сортировочного парка (мин).

### **Инструкции по выполнению:**

1. Рассчитать время на выполнение операций по расформированию ж/д подвижного состава на сортировочной горке при параллельном расположении парков на ж/д станции.

1.1. Вычертить схему по варианту (рис. 5.1)

1.2. Определить коэффициенты «а» и «b», скорость роспуска и рассчитать время на расформирование ж/д подвижного состава на горке, пользуясь приложениями 3 и 4 и таблицей 5.1).

2. Рассчитать время на выполнение операций по расформированию ж/д подвижного состава на сортировочной горке при последовательном расположении парков на ж/д станции.

2.1. Вычертить схему по варианту (рис. 5.2).

2.2. . Рассчитать время на расформирование ж/д подвижного состава на сортировочной горке (для расчета использовать приложения 3 и 4).

3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

## **Практическое занятие №6**

Тема: Разработка графиков работы сортировочных горок. Определение перерабатывающей способности

**Цель:** Научиться строить технологические графики работы сортировочных горок и определить перерабатывающую способность сортировочной горки.

**Оборудование:** Раздаточный материал. Микрокалькулятор.

### **Краткие теоретические сведения:**

Горочный цикл - это время на выполнение операций с группой ж/д подвижных составов (от одного осаживания до следующего).

Элементы горочного цикла: заезд, вытягивание, надвиг, роспуск, осаживание.

Горочный интервал - это среднее время на расформирование одного ж/д подвижного состава.

Перерабатывающая способность горки – это максимальное число вагонов, которое горка способна распустить за сутки при имеющемся техническом оснащении и принятой технологии.

### **Инструкции по выполнению:**

1. Построить технологический график работы сортировочной горки с одним ж/д путем надвига при работе одного горочного локомотива.

1.1. Вычертить схему горочной горловины (рис.6.1.)

1.2. Построить технологический график работы сортировочной горки с одним ж/д путем надвига при работе одного горочного локомотива, пользуясь табл.6.1.

1.3. Обозначить на графике горочный цикл и определить горочный интервал.

2. Построить технологический график работы сортировочной горки при двух ж/д путях надвига и двух горочных локомотивах.

2.1. Вычертить схему горочной горловины (рис.6.2.)

2.2. Построить технологический график работы сортировочной горки при двух ж/д путях надвига и двух горочных локомотивов, пользуясь табл.6.2.

2.3. Обозначить на графике горочный цикл и определить горочный интервал.

3. Определить перерабатывающую способность сортировочных горок (данные для расчета принять из заданий 1 и 2)

4. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

## **Практическое занятие №7**

Тема: Составление натурального листа и сортировочного листка

**Цель:** Научиться заполнять натуральный лист, составлять сортировочный листок на расформирование ж/д подвижного состава и накопительной ведомости.

**Оборудование:** раздаточные материалы. Микрокалькулятор.

### **Краткие теоретические сведения:**

СТЦ устанавливают на крупных ж/д станциях, связанных с формированием и расформированием поездов, значительной грузовой работой, оснащенных автоматизированными системами исправления.

Работой СТЦ руководит начальник СТЦ.

Код станции: первые 2 цифры означают № сетевого района, вторые 2 цифры - номер ж/д станции в данном районе, пятая цифра показывает открыта или закрыта ж/д станция для выполнения грузовых операций, шестая - контрольная.

Натурный лист поезда предназначен для учета наличия вагонов на ж/д станции, определения вагонооборота, заполнения маршрута машиниста по массе ж/д подвижного состава и условной длине поезда, передача информации о подходе поездов и грузов, розыск грузов.

### **Инструкции по выполнению:**

1. Заполнить на сформированный поезд натуральный лист, используя сведения о вагонах, входящих в состав поезда (табл.6.1.) и данные для подсчета массы и длины (табл.6.2.)
2. Составить на поезд, а расформирование сортировочный листок (рис.6.2.), используя данные плана формирования поездов и специализации сортировочных путей (рис.6.1. табл.6.3.)
3. Завести на каждый сортировочный путь накопительную ведомость (рис.6.3.), используя данные о норме массы и длины поездов и данные о вагонах, стоящих на сортировочных путях к моменту начала расформирования поезда 3001.
4. Сделать ввод о накоплении вагонов.
5. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

## **Практическое занятие №8**

**Тема:** Условия взаимодействия в работе элементов железнодорожных станций

**Цель:** Научиться рассчитывать условия взаимодействия между собой элементов ж/д станции

**Оборудование:** Микрокалькулятор. Раздаточный материал

### **Краткие теоретические сведения:**

Сортировочная станция предназначена для переработки транзитных вагонопотоков, с которыми выполняются последовательно операции по прибытии, расформированию, окончанию форматирования накопленных ж/д составов поездов и операций по отправлению.

Темп - это число операций, выполняемых в единицу времени (1 час).

Технологический интервал –это время, затрачиваемое на выполнение операций, или интервал между 2-мя однородными операциями.

Условия взаимодействия – это требования к пропускной и перерабатывающей способности всех взаимодействующих элементов.

### **Инструкции по выполнению:**

- 1.Определить число групп осмотрщиков в бригаде, при котором обеспечивается взаимодействие в работе прилегающих участков и парка приема
- 2.Определить потребное число путей парка приема
- 3.Определить число маневровых локомотивов, при котором обеспечивается основное условие взаимодействия в сортировочного парка и вытяжных путей.
4. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

## **Практическое занятие №9**

Тема: Расчет норм времени на выполнение операций с местными вагонами.

**Цель:** практически изучить методику нормирования операций с местными вагонами; научиться строить графики обработки местных вагонов.

**Оборудование:** Раздаточный материал. Микрокалькулятор.

### **Краткие теоретические сведения:**

Местными называться вагоны, с которыми на данной ж/д станции производят грузовые операции.

Виды местных вагонов: прибывшие в груженом состоянии и отправляемые после выгрузки порожними; поступившие в порожнем состоянии под погрузку; прибывшие в груженом состоянии, выгруженные, затем вновь погруженные и отправленные с ж/д станции гружеными; сборные вагоны с контейнерами, прибывшие на ж/д станцию для сортировки.

Грузовые операции могут выполняться как на грузовом районе ж/д станции, так и на примыкающих к ней ж/д путях не общего пользования.

### **Инструкции по выполнению:**

1. Определить минимальное число подач вагонов за сутки на грузовой район станции и максимальное число вагонов в группе, накапливаемых на станции для подач на грузовой двор, пользуясь исходными данными (табл.9.1).
2. Определить очередность подач двух групп вагонов к пунктам грузовой работы одним маневровым локомотивом, при котором обеспечивается минимальный простой в ожидании подачи, пользуясь исходными данными (табл.9.2).
3. Определить очередность и составить график подачи и уборки порожних вагонов для погрузки маршрута на ж/д путях необщего пользования, пользуясь исходными данными (табл.9.3).
4. Составить график обработки местных вагонов с двумя грузовыми операциями. При построении графика указать наименование операций, их краткие обозначения и последовательность выполнения.
5. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

## **Практическое занятие №10**

Тема: Расчет показателей работы ж/д станции

**Цель:** Научиться рассчитывать показатели работы ж/д станции

**Оборудование:** Раздаточный материал. Микрокалькулятор.

### **Краткие теоретические сведения:**

время нахождения на ж/д станции вагона транзитного без переработки определяется по формуле:  $t_{\frac{б/п}{тр}} = t^{ПОП}$ , где  $t^{ПОП}$  - время обработки в приемоотправочном парке ж/д станции (в часах).

### **Инструкции по выполнению:**

1. Рассчитать вагонооборот ж/д станции.
2. Рассчитать простой на станции вагонов транзитных без переработки. Построить график простоя вагонов транзитных без переработки.
3. Рассчитать простой на станции вагонов транзитных с переработкой. Построить график простоя вагонов транзитных с переработкой.
4. Определить простой местных вагонов по станции. Построить график простоя местных вагонов
5. Расчетным путем установить норму наличия вагонов рабочего парка
6. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе

## **Практическое занятие №11**

Тема: Учет простоя вагонов по формам ДУ-8, ДУ-9

**Цель:** Научиться вести учет простоя вагонов номерным и безномерным способами, определять средний простой вагонов на станции.

**Оборудование:** Раздаточный материал. Микрокалькулятор.

### **Краткие теоретические сведения:**

Учёт простоя вагонов номерным способом; Учёт простоя вагонов безномерным способом;

Среднесуточный вагонооборот ж/д станции – это сумма прибывших и отправленных вагонов транзитных с переработкой, местных и вагонов транзитных поездов, проходящих ж/д станцию со сенной локомотивов, локомотивных бригад и перецепкой групп.

Номерной способ учета простоя применяется на ж/д станциях с вагонооборотом менее 50 вагонов в сутки, а по грузовым вагонам рефрижераторных поездов – независимо от вагонооборота.

### **Инструкции по выполнению:**

#### **1. Учет времени нахождения вагонов по номерному способу**

Учет времени нахождения вагонов по номерному способу ведется на станциях по книге ДУ-8. Номерной способ учета применяется на станциях с общим вагонооборотом менее 100 вагонов в сутки.

При номерном способе учитывается фактическое время нахождения отдельно по каждому вагону.

При увеличении общего вагонооборота станции до 100 и более вагонов в сутки безномерной способ учета устанавливается распоряжением начальника отделения дороги.

Первоисточником для заполнения книги формы ДУ-S служат:

- А) натурный лист поезда
- Б) настольный журнал движения поездов и локомотивов
- В) акт об изъятии вагонов из рабочего парка или обратном перечислении в рабочий парк.
- Г) уведомление о приеме вагонов из ремонта.

Время прибытия и отправления вагона, а также перечисления из рабочего парка или возвращения в рабочий парк указывается в часах и минутах.

Общее время нахождения вагона на станции определяется как разность между временем отправления вагона со станции и временем прибытия его на станцию за вычетом времени нахождения вагона в нерабочем парке. Это время указывается в часах и минутах.

Сумма вагоно-часов в целом за сутки округляется до целого часа, при этом до 30 минут отбрасывается, а 30 минут и более принимается за целый час.

В графе «Количество грузовых операций с вагоном» проставляется цифра 1, если вагон был за.. из числа прибывших порожних или освобожден из числа прибывших груженых. Цифрами проставляется в случаях, когда вагон был освобожден, а затем занят на данной станции. Время нахождения

вагонов на станции по книге ДУ-S определяется по отправленным со станции, - по местным и транзитным. Среднее время нахождения вагона станции по каждой категории определяется по формуле:

$$T_{\text{ср}} = \frac{\sum B}{\sum n}$$

$T_{\text{ср}}$  – среднее время нахождения одного вагона на станции

$\sum B$  – сумма вагоно-часов всех отправленных вагонов

$\sum n$  – количество отправленных вагонов

Среднее время нахождения вагона под одной грузовой операцией определяется делением вагоно-часов местных вагонов на число грузовых операции, подсчитанных по графе «Количество грузовых операций с вагоном».

## 2. Учет времени нахождения по безномерному способу.

Учет времени нахождения на станции вагонов по безномерному способу ведется по книге формы ДУ-9. Безномерный способ учета применяется на станциях с общим вагонооборотом 100 и более вагонов в сутки. При этом способе учет ведется по группам прибывших и убывших вагонов по часовым периодам.

В разделе «общий вагонооборот» записываются все вагоны по моменту прибытия и отправляется со станции независимо от их рода, состояния, категории. В разделах «Местные вагоны», «Транзитные с переработкой», «Транзит без переработки» и «Нерабочий парк» для правильного учета вагонов по категориям при внутристанционном переходе вагонов из одной категории в другую выделены графы «Перечислено».

При определении остатка вагонов по часовым периодам показатели граф «перечислено» включаются в подсчет.

Для определения времени нахождения вагонов на станции количество вагонов подсчитывается по графам «Прибыло с линии» и «Убыло на линию», данные по графам «Перечислено» в подсчет не включаются.

Перечисления вагонов из категории транзитных с переработкой или без переработки в категорию местных допускаются при разрешении станции взять под погрузку вагоны из транзитного порожняка. В этих случаях час на использование транзитных вагонов станцией под погрузку будет часом, в который надо сделать перечисление по графам «Убыло-перечислено» и «Прибыло-перечислено».

Перечисление вагонов из категории местных в категорию транзитных допускается лишь при переадресовке вагонов на другие станции.

При окончании счетных суток в книге формы ДУ-9 подсчитываются по каждой категории вагонов количество прибывших с линии, и часовые остатки вагонов \вагоно-часы\, кроме вагоно-часов транзитных вагонов без переработки.

На первой строке, перенесенный с предыдущих суток, в подсчет часовых остатков за отчетные сутки включаться не должен.

Среднее время нахождения вагона на станции «местных» и «транзитных с переработкой» определяется по формуле:

$$t_{\text{ср}} = \frac{2 \sum B}{\sum (\Pi + Y)}$$

$t_{\text{ср}}$  – среднее время нахождения одного вагона на станции

$\sum B$  – сумма вагоно-часов

$\Pi$  - прибытие вагонов с линии

$Y$  – Убыло вагонов на линию

Среднее время нахождения под одной грузовой операцией определяется делением вагоно-часов «местных вагонов» на количество грузовых операций

Пример заполнения книги

учета простоя вагонов

безномерным способом (формаДУ-9)

3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе

## **МДК 01.02 Информационное обеспечение перевозочного процесса (по видам транспорта)**

### **Практическое занятие № 1**

Тема: Кодирование информации с использованием классификаторов

**Цель:** Научиться читать закодированную информацию и уметь кодировать её.

**Оборудование:** ПЭВМ, локальная сеть.

#### **Краткие теоретические сведения:**

Классификация – система распределения объектов (предметов, явлений, процессов, понятий) по классам в соответствии с определенным признаком. При этом под объектом понимается любой предмет, процесс, явление материального или нематериального свойства. Система классификации позволяет сгруппировать объекты и выделить определенные классы, которые будут характеризоваться рядом общих свойств.

Классификатор представляет собой систематизированный свод стандартных ходов классифицированных группировок и (или) объектов информации, построенных в соответствии с установленными системами классификации и кодирования информации. По своему статусу классификаторы являются нормативными документами по стандартизации, которые разрабатываются по определенным правилам, утверждаются (принимаются) в установленном порядке и являются обязательными для применения в соответствующих сферах управления. Процедура присвоения объекта кодового значения называется кодированием.

Система кодирования должна удовлетворять ряд требований:

- Содержать необходимую информацию об объекте
- Обеспечивать (по возможности) минимальную длину кодового обозначения
- Обеспечивать достаточный резерв незанятых для сохранения возможности кодирования новых объектов без нарушения структуры классификации
- Обеспечить возможность автоматического контроля кодовых обозначений

#### **Инструкции по выполнению:**

1. Раскодировать информационное сообщение 02.
2. Проверить правильность контрольного знака вагона информационных сообщениях 02.
3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет о работе.

## Практическое занятие №2

**Тема:** Логический и форматный контроль информации.

**Цель:** Научиться анализировать и выявлять ошибки кодированной информации.

**Оборудование:** ПЭВМ, локальная сеть.

**Краткие теоретические сведения:**

Натурный лист поезда (ДУ-1) является основным технологическим документом перевозочного процесса и используется для учета наличия вагонов на станциях, учета перехода поездов, вагонов и контейнеров с одной дороги на другую, заполнения разделов маршрута машиниста о данном поезде, передачи информации о подходе поездов и грузов, розыска грузов.

Основным информационным сообщением в АСОУП (автоматизированной системе оперативного управления перевозками) является телеграмма – натурный лист (ТГНЛ). ТГНЛ состоит из служебной фразы, содержащей данные о поезде в целом, и информационных фраз, содержащих сведения о каждом вагоне. Формат этих информационных сообщений показан в «шапках» таблиц 1.2 и 1.4. Служебная фраза состоит из 17 реквизитов (показателей) и имеет следующую структуру.

Позиция 1 – код сообщения (02)

2 – код станции передачи информации (4 знака)

3 – номер поезда (4 знака)

4 – код станции формирования поезда (4 знака)

5 – порядковый номер состава (3 знака)

6 – код станции назначения поезда (4 знака)

7 – признак списывания состава (1 – с головы, 2 – с хвоста)

8,9 – дата окончания формирования поезда (число и месяц – по 2 знака)

10,11 – время окончания формирования поезда (часы и минуты – по 2 знака)

12 – условная длина поезда (3 знака)

13 – масса поезда брутто (4 знака)

14 – под прикрытия поезда (одним знаком проставляется код прикрытия наиболее опасного груза в составе поезда, нуль в случае отсутствия прикрытия)

15 – индекс негабаритности (4 знака, нуль при отсутствии негабаритности – наибольшая степень негабаритности по всем вагонам)

16 – отметка о живности (1 при наличии таких вагонов, 0 при отсутствии)

17 – отметка о маршруте (0 – поезд не является маршрутом, 1 – прямой маршрут, 2 – маршрут в распыление, 3 – маршрут с переломом веса, 4 – кольцевой маршрут).

Количество информационных фраз соответствует количеству вагонов в составе. Информационная фраза состоит из 15 реквизитов (показателей) и имеет следующую структуру.

Позиция 1 – номер вагона по порядку (2 знака)

2 – инвентарный номер вагона (8 знаков)

- 3 – отметка о подшипниках (для обычных ТГНЛ (табл.1.2) - ОДИН знак (0 – подшипники скольжения, 1 – роликовые подшипники; для модифицированных ТГНЛ (приложение) – ЧЕТЫРЕ знака (признак качества номера вагона, код страны – собственника вагона, признак собственно роликов)
- 4 – масса грузов в тоннах (3 знака)
- 5 – код станции назначения по Единой сетевой разметки (ЕСР) (5 знаков)
- 6 – код груза в соответствии с Единой тарифно-статистической номенклатурой грузов (5 знаков)
- 7 – код получателя (4 знака)
- 8 – признак «маршрут/нерабочий парк» (для маршрутов – 2, для групп вагонов по одной накладной от 3 до 6, для вагонов сцепа – 7 или 8, для вагонов нерабочего парка – 9, для «грузов на своих осях» - 1)
- 9 – код прикрытия (от 1 до 9 в соответствии с признаками схем прикрытия, 0 для не требующих прикрытия вагонов)
- 10 – особый признак вагонов (3 для вагонов с негабаритным грузом, 1 – с живностью, 5 – длиннобазных. 7 – запрещенных к роспуску с горки, 9 – не подлежащих к пропуску через горку)
- 11 – количество пломб (1 знак)
- 12 – сведения о контейнерах (в числителе – число контейнеров, груженных (средне тоннажных или крупнотоннажных), в знаменателе – порожних, по 2 знака; если графа свободна, здесь может быть указан предельный срок доставки для скоропортящихся грузов)
- 13 – код ЕСР выходной пограничной станции (5 знаков, определяется ЭВМ)
- 14 – масса тары вагонов (3 знака, только для вагонов, не указанных в таблице расчетной массы и условной длины)
- 15 – примечание (не более 6 алфавитно-цифровых символов без пробелов)

#### **Инструкции по выполнению:**

1. Проанализировать (в соответствии со своим вариантом) данные натурного листа поезда (табл. 4) и выявить ошибки на основе форматного и логического контроля информации.
2. Составить перечень найденных ошибок, используя классификацию ошибок, правил расчёта восьмой контрольной цифры номера вагона, пятого защитного знака кода ж/д станции.
3. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет о работе.

## **Лабораторная работа №1**

**Тема:** Поиск заданной информации в сетях Internet и Intranet.

**Цель:** Научиться поиску необходимой информации в сетях Internet и Intranet.

**Оборудование:** ПКЭМ, локальная сеть.

### **Краткие теоретические сведения:**

Интернет – это всемирная система объединенных компьютерных сетей для хранения и передачи информации.

Инtranet – это распределенная корпоративная сеть, предназначенная для обеспечения доступа сотрудников к корпоративным информационным ресурсам и использующих программные продукты и технологии интернет.

### **Инструкции по выполнению:**

1. Сформулировать задачу для поиска информации.
2. Ввести данные задания в выбранную поисковую систему.
3. Выбрать из каталога сайтов один или несколько сайтов, представляющих интерес.
4. Скопировать нужную информацию и сохранить ее.
5. Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет о работе.

### **Практическое занятие № 3**

**Тема:** Расчет количества АРМ работников сортировочной (участковой, грузовой) железнодорожные станции.

**Цель:** Научиться рассчитывать количество АРМ работников ж/д станции.

**Оборудование:** ПЭВМ, локальная сеть.

#### **Краткие теоретические сведения:**

АРМ (Автоматизированное рабочее место) – это программно-технический комплекс, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида автоматизированной системы.

АРМ ДСП разработано с целью совершенствования системы управления и контроля за поездным положением на станции и ее подходов дислокации вагонного парка повышения уровня безопасности движения поездов.

АРМ ДСП позволяет автоматизировать:

- Сбор и ввод систем информации в текущем расположении поездов и маневровых составов на станции и на подходе
- Установку и реализацию маршрутов перемещения подвижного состава по станции
- Контроль правильности пользования устройств СЦБ и правильности соблюдения ДСП специализации путей
- Регистрации и накопление заданий на установку маршрутов
- Исполнение указанного плана с контролем безопасности движения поездов и производства маневровой работы
- Составление и передача сообщений о расположении поездов на станции и на подходах, занятии и освобождении путей, установки и реализации маршрутов
- Ведение журнала движения поездов

#### **Инструкции по выполнению:**

1. Используя исходные данные, рассчитать количество автоматизированных рабочих мест работников станционного технологического центра (СТЦ) на сортировочной ж/д станции в соответствии со своим вариантом.
2. Рассчитать общее количество автоматизированных мест на ж/д станции.
3. Ответить на контрольные вопросы.

## **Практическое занятие №4**

**Тема:** Схема передачи информационных сообщений при осуществлении перевозочного процесса.

**Цель:** Научиться составлять схему передачи информационных сообщений при осуществлении перевозочного процесса.

**Оборудование:** ПЭВМ, локальная сеть.

### **Краткие теоретические сведения:**

Информационный канал - среда передачи, по которой распространяется информация между источником и приемником.

Информационные технологии (ИТ) – это совокупность методов и средств, используемых для сбора, хранения, обработки и распространения информации.

Входная информация автоматизированной системы — это информация, поступающая в автоматизированную систему в виде документов, сообщений, данных, сигналов, необходимая для выполнения функций.

Автоматизированная система управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ) — обеспечивает сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации управления железнодорожной транспортной страной.

Автоматизированное Рабочее Место (АРМ) — программно-технический комплекс, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида автоматизированных систем. При разработке АРМ для управления технологическим оборудованием как правило используют SCADA-системы.

Автоматизированная информационная система (АИС) — совокупность программно-аппаратных средств, предназначенных для автоматизации деятельности, связанной с хранением, передачей и обработкой информации.

### **Инструкции по выполнению:**

1. Определить круг работников, участвующих в осуществлении перевозочного процесса. 2. Составить схему передачи информационных сообщений при осуществлении перевозочного процесса на заданных ж/д станциях.

## **Лабораторная работа №2**

**Тема:** Построение модели АРМ работников сортировочной (участковой, грузовой железнодорожной станции)

**Цель:** Научиться строить модель сети АРМ работников ж/д станции.

**Оборудование:** ПЭВМ, локальная сеть.

### **Краткие теоретические сведения:**

АСОУП – базовая система АСУЖТ в области управления перевозочным процессом. Это приоритетная, основная разработка коллектива БФ ВНИИАС – преемника ПКТБ АСУЖТ. Общесистемные средства АСОУП создавались централизованно в виде типовых проектных решений, что позволило унифицировать главные процессы обработки информации в дорожных информационно-вычислительных центрах.

Одноранговая локальная сеть – это ЛВС равноправных компьютеров, каждый из которых имеет уникальное имя и, как правило, пароль для входа в него в момент загрузки ОС.

Сеть с выделенным сервером (англ. client/server network) — это локальная вычислительная сеть (LAN), в которой сетевые устройства централизованы и управляются одним или несколькими серверами. Индивидуальные рабочие станции или клиенты (такие, как ПК) должны обращаться к ресурсам сети через сервер(а).

Локальная вычислительная сеть (ЛВС, локальная сеть; англ. Local Area Network, LAN) — компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий (дом, офис, фирму, институт).

### **Инструкции по выполнению:**

1. Определить работников ж/д станции, работающих на АРМ, и их обязанности.
2. Построить модель АРМ работников ж/д станции.
3. Ответить на контрольные вопросы.

### **Лабораторная работа №3**

**Тема:** Решение транспортной задачи с применением электронных таблиц.

**Цель:** Получить практические навыки решения транспортных задач.

**Оборудование:** ПЭВМ, локальная сеть

#### **Краткие теоретические сведения:**

Транспортная задача – математическая задача линейного программирования оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение.

Решение транспортной задачи состоит из нескольких этапов:

- первоначальное распределение поставок (метод северо-западный)
- улучшение первоначального плана методом потенциалов.

К задачам транспортной логистики относятся:

- выбор вида и типа транспортных средств;
- совместное планирование транспортного процесса со складским и производственным процессами;
- совместное планирование транспортных процессов на различных видах транспорта (в случае смешанных перевозок);
- обеспечение технологического единства транспортно-складского процесса;
- определение рациональных маршрутов доставки.

#### **1.9.3 Способы решения транспортных задач** Решение задач симплекс-методом

Симплекс-метод - это характерный пример итерационных вычислений, используемых при решении большинства задач оптимизации. В вычислительной схеме симплекс-метода реализуется упорядоченный процесс, при котором, начиная с некоторой исходной допустимой угловой точки (обычно начало координат), осуществляются последовательные переходы от одной допустимой экстремальной точки к другой до тех пор, пока не будет найдена точка, соответствующая оптимальному решению.

1. Составляем симплексную таблицу, соответствующую исходной задаче.
2. Проверка на допустимость.
3. Проверка на оптимальность.
4. Постановка и решение транспортной задачи
5. Решение

Решение с помощью ms Excel

1. Создаем таблицу с условиями задачи.
2. Рядом создаем еще одну таблицу, в которую будут занесены данные, после выполнения команды "Поиск решения".
3. С помощью функции "Поиск решения" выполняем подсчет транспортных расходов с указанием некоторых ограничений. Ряд ограничений приведен в самой функции "Поиск решения" в поле "Ограничения".
4. В функцию "Поиск решения" заносятся данные целевой ячейки устанавливается стремление функции к минимальному значению, вводятся ограничения и нажимается кнопка "Выполнить", после чего пустая таблица заполняется данными.

5. Складываем и перемножаем массивы данных ячеек.
6. Получаем итог.

**Инструкции по выполнению:**

1. Построить оптимальный план перевозок по заданному условию.
2. По полученным результатам сделать вывод.
3. Рассмотреть решение задачи по методическому указанию.
4. Решить задачу по своим данным, используя ПЭВМ (в программе Microsoft Excel через команду «сервис-поиск решений»)
5. Сравнить ручной и машинный варианты полученного плана перевозок.

## Лабораторная работа №4

**Тема:** Обработка данных средствами базы данных Access при решении эксплуатационных задач.

**Цель:** Научиться вести обработку данных средствами базы данных Access при составлении расписания пассажирских поездов по железнодорожной станции.

**Оборудование:** ПЭВМ, локальная сеть.

### Краткие теоретические сведения:

В зависимости от скорости движения и расстояния пассажирские поезда делятся на скорые и пассажирские, дальнего следования, местного сообщения и пригородные.

Скорые поезда делают в пути следования меньше остановок, чем пассажирские, и продолжительность остановок невелика. При проезде в скорых поездах с пассажиров взыскивается доплата за скорость.

Пассажирские и скорые поезда делятся на поезда круглогодичного обращения и поезда, назначаемые только на летний период. Дальние поезда курсируют на расстояние свыше 700 км, местные - от 150 до 700 км, пригородные - до 200 км.

Принято различать следующие виды сообщений:

- прямое, когда пассажир следует по двум железным дорогам и более;
- местное, когда пассажир совершает поездку по одной железной дороге (редко двум);
- пригородное, при котором пассажир едет в пределах пригородных зон, но не далее 200 км;
- по дорогам России и стран ближнего зарубежья;
- международное, когда пассажир совершает поездку по железным дорогам двух и более государств дальнего зарубежья.

Кроме того, курсируют почтово-багажные поезда.

Назначать и отменять поезда дальнего, местного сообщения и почтово-багажные, следующие по двум и более дорогам, разрешается Департаменту пассажирских сообщений МПС России, а в пределах одной дороги - начальнику дороги. Для пассажирских поездов установлена следующая нумерация:

- 1 -100.....скорые пассажирские (круглогодичного обращения);
- 101 - 156.....скорые пассажирские (летние);
- 157-169 .....скоростные пассажирские;
- 170 - 300 .....пассажирские круглогодичные;
- 301 - 399 .....пассажирские летние;
- 400 - 499 .....пассажирские разового назначения;
- 500 - 599 .....разового назначения летние;
- 600-699 .....местные;
- 800 - 899.....туристско-экскурсионные;
- 900 - 999 .....почтово-багажные, грузопассажирские;
- 6000-6999 .....пригородные.

**Инструкции по выполнению:**

1. Создать проект базы данных расписания поездов.
2. Создать таблицу в режиме конструктора.
3. Установить свойства полей таблицы.
4. Создать таблицу в режиме мастера таблиц.
5. Создать ограничения на значения для полей.
6. Создать первичные ключи для таблиц.
7. Установить связи между таблицами.
8. Создать индексы.

## **МДК.01.03. Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте (по видам транспорта)**

### **Практическое занятие №1**

**Тема практического занятия:** Определение величины информационных потоков для АСУ грузовой (участковой, сортировочной) железнодорожной станции

**Цель:** научиться определять величину информационных потоков для автоматизированной системы управления (АСУ) грузовой (участковой, сортировочной) железнодорожной станции.

#### **Краткие теоретические сведения**

Под *информацией* понимаются сведения о фактах, событиях, процессах и явлениях, состоянии объектов (их свойствах, характеристиках) в некоторой предметной области, воспринимаемые человеком или специальным устройством и используемые (необходимые) для оптимизации принимаемых решений в процессе управления данными объектами.

Информация может существовать в различных формах в виде совокупностей некоторых знаков (символов, сигналов и т.п.) на носителях различных типов. В связи с развивающимся процессом информатизации общества все большие объемы информации накапливаются, хранятся и обрабатываются в автоматизированных системах, построенных на основе современных средств вычислительной техники и связи.

На железнодорожном транспорте информация представляется в виде сообщений, передаваемых в автоматизированную систему оперативного управления перевозками с линейных подразделений железной дороги. Все сообщения придерживаются строгого определенного макета и имеют свой номер. Сам макет любого сообщения состоит из двух частей: *служебная фраза*-номер сообщения, выполняемая операция и общие сведения об объекте; *информационная фраза*- сведения о каждом вагоне, грузе, клиенте в отдельности.

Сообщения, переданные в автоматизированной системе оперативного управления перевозками (АСОУП) с ошибкой, отклонением от макета, будут возвращены системой отправителю для корректировки.

АСОУП предназначена для создания и поддержания в реальном времени информационной модели перевозочного процесса, прогнозирования и текущего планирования эксплуатационной работы предприятий дороги. АСОУП обеспечивает оперативной информацией соответствующих работников своей дороги и центр управления перевозками (ЦУП) ОАО «РЖД». Эта система является центральной частью действующей системы управления перевозками. Общее число подключенных к АСОУП абонентов превышает 18тыс. ежедневно ими вводится 300 тыс. Информационных сообщений (80 млн. знаков) и формируется более 420 тыс. документов. В систему поступает практически 100 % телеграмм - натуральных листов. В среднем на каждый поезд передается 8 входных сообщений, потребляются 15

документов по запросу и 33 документов в регламенте. АСОУП – первая попытка построить глобальную систему управления железнодорожным транспортом в целом. По замыслу разработчиков в системе должна собираться и храниться информация обо всех перемещаемых объектах жд транспорта, к которым относятся вагоны, грузы, контейнеры, поезда, локомотивы, отправки. Информация в базу данных системы поступает с помощью макетов сообщений. В основу построения модели положен пономерной учет объектов.

Одними из первых сообщений АСОУП – телеграмма-натурный лист поезда, вагонный лист и др. Функциональный состав АСОУП ориентирован прежде всего на информационное обслуживание оперативных работников инфраструктуры жд транспорта общего пользования.

Телеграмма-натурный лист (ТГНЛ) грузового поезда являются основным информационным сообщением за номером 02 и необходима для подготовки полного натурального листа поезда. ТГНЛ включает сведения о поезде в целом и о каждом вагоне в отдельности.

Пример [4]:

(:02 6251 4221 6541 020 6544 08 12 13 05 045 259 5 0000 0 0:

01 52255689 20 025 65874 69855 2554 0 0 0 2 00/00 00000 000 охр:

02 52244785 20 045 65874 69855 2554 0 0 0 2 00/00 00000 000 охр

Все сообщения и запросы в(из)АСОУП составляют *информационный поток*. Для обработки данного потока АСОУП состоит из следующих взаимосвязанных компонентов:

- технических средств обработки передачи данных (средств вычислительной техники и связи);
- методов и алгоритмов обработки в виде соответствующего программного обеспечения;
- информации (массивов, наборов, баз данных);
- персонала и пользователей системы, объединенных по организационно-структурному и технологическому типу и для выполнения автоматизированной обработки информации (данных) с целью удовлетворения информационных потребностей субъектов информационных отношений.

Для расчета величины информационных потоков для прибывающих на жд станцию поездов и вагонов из ТГНЛ используется формула:

$$Д1=57*(Нко+Нмо+Нпо)+Нп*29+П*V1,$$

Где Нко – количество прибывающих на железнодорожную станцию вагонов с контейнерами;

Нмо – количество прибывающих на железнодорожную станцию вагонов с мелкими отправлениями;

Нпо – количество прибывающих на железнодорожную станцию вагонов с повагонными отправлениями;

Нп – количество прибывающих на железнодорожную станцию порожних вагонов;

П – количество прибывающих на железнодорожную станцию поездов;

V1 – количество знаков в служебной фразе ТГНЛ (47 знаков  
57 и 29 – количество знаков в информационной фразе на груженные и  
порожные вагоны соответственно.

Для расчета величины информационного потока, полученного из  
вагонных листов, используется формула:

$$Д2=(М*29+R_{мо})+(К*31+R_{ко})+R_{п}+R_{по}+V2,$$

Где М – количество мелких отправок;

R<sub>мо</sub> – количество знаков в вагоне с мелкими отправлениями (35 знаков);

К – контейнеров на вагон;

R<sub>ко</sub> – количество знаков в вагоне с контейнерами (37 знаков);

R<sub>п</sub> – количество знаков о порожних вагонах (31 знак);

R<sub>по</sub> – количество знаков о вагонах с повагонными отправлениями (43 знака);

V2 – количество знаков в служебной фразе вагонного листа (45 знаков);

29 и 31 – количество знаков по каждой мелкой и контейнерной отправке  
соответственно.

Для определения информационного потока о вагонах, находящихся на  
железнодорожных путях станции, используется формула.

$$Д3=A(TZ1+BZ2),$$

Где А – количество переданных из ИВЦ сообщений;

Т – количество железнодорожных путей на станции;

Z1 – среднее количество знаков сообщения о специализации и прочей  
информации о станционном железнодорожном пути (17 знаков);

В – количество местных вагонов на железнодорожной станции;

Z2 – среднее количество знаков сообщения, приходящееся на один вагон (52  
знака).

Общий информационный поток рассчитывается по формуле:

$$\text{Добщ}=Д1+Д2+Д3.$$

### **Инструкции по выполнению:**

1. Пользуясь исходными данными, рассчитать информационный поток,  
поступающий на железнодорожную станцию из ТГНЛ.
2. Рассчитать информационный поток, получаемый от вагонных листов.
3. Вычислить информационный поток о вагонах, находящихся на  
станционных железнодорожных путях.
4. Определить общий информационный поток канала железнодорожная  
станция – ИВЦ.

Ответить на контрольные вопросы и оформить отчет по работе.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение понятию «информация».
2. Назовите, в каком виде чаще всего представлена информация на  
железнодорожном транспорте.
3. Объясните, что означает понятие макет сообщения.
4. Дайте определение понятию АСУОП.
5. Перечислите, какие сообщения передаются АСУОП наиболее часто и  
почему.

6. Объясните, для чего производится расчет величины информационных потоков на железнодорожном транспорте.

## Практическое занятие №2

**Тема практического занятия:** Расчет технических норм эксплуатационной работы

Инфраструктуры на ЭВМ

**Цель:** научиться рассчитывать основные показатели эксплуатационной работы инфраструктуры на ЭВМ.

**Краткие теоретические сведения:**

Для более эффективной работы железнодорожного транспорта необходимо планировать перевозки данных, полученных из различных источников. В целом, планирование – одна из важнейших функций управления перевозочным процессом. На железнодорожном транспорте технические нормативы рассчитываются для следующих объектов: железнодорожные станции, центры организации работ железнодорожных станций (ЦОРС), дорога и сеть за определенный промежуток времени. Данные для нормирования определяются на основе системы автоматизированного сбора и обработки заявок на перевозку ГУ-12 в автоматизированной системе (АС) ЭТРАН.

Данными для нормирования служат:

- план формирования поездов;
- график движения;
- техническое оснащения объектов (железнодорожных станций, перегонов;
- расположение локомотивного и вагонного депо на участке;
- перерабатывающая способность железнодорожных станций на участке;
- пропускная способность участка.

При техническом нормировании определяются две группы показателей: *количественные и качественные*.

Количественные показатели рассчитываются в числовом эквиваленте. К ним относятся показатели по работе вагонного парка и размерам перевозимого груза: количество погруженных тонн груза, количество погруженных вагонов, сдача поездов по стыкам дорог и участков, груженный и порожний пробег вагонов и пр.

К качественным показателям относятся участковая скорость, оборот вагона и пр.

Оборотом вагона называется время, изменяемое от окончания одной погрузки до окончания следующей. Функцией нормирования призвано по возможности уменьшить данный показатель.

Погрузка определяется по формуле:

$$D_{п} = O_{выв} + O_{мр},$$

Где  $O_{выв}$  – вывоз груза с объекта, тыс.т;

$O_{мр}$  – местная работа, тыс.т.

Выгрузка определяется по формуле:

$$D_{п} = O_{вв} + O_{мр},$$

Где  $O_{вв}$  – ввоз груза на объект, тыс.т;

$O_{мр}$  – местная работа, тыс.т.

Количество погруженных вагонов определяется по формуле:

Где  $Пл$  – планируемый объем перевозок, тыс.т;

$T$  – планируемый период, сут.;

$Кт$  – техническая норма загрузки вагонов;

$Кзв$  – коэффициент неравномерности загрузки вагонов.

Оборот грузового вагона по дороге рассчитывается по формуле:

Где  $l_{гр}$  – рейс груженого вагона, км;

$у$  – коэффициент порожнего пробега (равен 5,0);

$V_{уч}$  – средняя участковая скорость, км/ч;

$k_m$  – коэффициент местной работы (равен 0,8)

$T_{гр}$  – простой вагона под одной грузовой операцией, ч;

$P$  – плечо оборота вагона, км;

$П$  – простой вагона на технических железнодорожных станциях, ч.

#### **Инструкции по выполнению:**

1. Рассчитать погрузку и выгрузку тонн по объему и дате сравнительную характеристику полученным результатам.
2. Рассчитать количество погруженных вагонов.
3. Определить оборот грузового вагона и дать характеристику данного показателя

### Практическое занятие № 3

**Тема:** Работа в АРМ СТЦ

**Цель:** научиться выполнять основные функции с перевозочными документами в рамках должностных обязанностей оператора станционного технологического центра.

**Краткие теоретические сведения:**

#### Подготовка натурального листа поезда (НЛП)

Функция «Подготовка НЛП» предназначена для корректировки и ввода натурального листа поезда на основании документов, при отсутствии ТГНЛ.

#### Корректировка натурального листа поезда

В исходном варианте у абонента высвечивается состояние ж/д путей парка или подхода. Абонент должен установить курсор на описании поезда или группы вагонов, которые необходимо скорректировать, после чего нажать кнопку «Подготовка НЛП».

Вид поля корректировки поля натурального листа показан на рис. 3.1.

Обозначения полей корректировки НЛП:

- Номер* – номер поезда;
- СтФорм ПНС СТназн* – индекс поезда;
- М* – отметка о маршруте;
- Г/Х* – признак списывания состава (1 – с «головы», 2 – с «хвоста»);
- Дн Мс Чс Мн* – день, месяц, часы, минуты корректировки данного натурального листа.
- №* - порядковый номер вагона;
- ИнвНом* – инвентарный номер вагона;
- С* – код собственника вагона нанесенный на вагоне;
- Р* – отметка о роликовых подшипниках;
- Вес* – вес груза;
- СНаз* – ж/д станция назначения вагона;
- Груз* – код груза;
- ГрП* – код грузополучателя;
- М* – особая отметка о маршруте, нерабочем парке;
- С* – о коде прикрытия;
- Н* – негабаритность, живность, ДБ, НГ;
- П* – количество пломб;
- ГК* – количество груженых контейнеров;
- ПК* – количество порожних контейнеров;
- СтПог* – ЕСП пограничной ж/д станции;
- Тар* – тара вагона;
- Примеч* – примечание;
- К* – код качества вагона по данным картотеки (не корректируется);
- Сб* – собственник вагона по данным картотеки (не корректируется);
- Пт* – ж/д путь, на который нужно направить вагон.

Следует учесть, что при открытии кадра время берется с таймера. Но надо помнить, что если после этой операции с поездом предполагаются

какие-то другие, то время этих операций не будет принято равным или меньше этого времени, поэтому его надо скорректировать. Для этого указатель мыши устанавливается в нужное поле и на цифровой клавиатуре производится корректировка данного.

Когда курсор в кадре будет программно установлен строке с описанием служебной фразы ТНЛ на показателе «номер поезда», оператор может приступить к корректировке.

В процессе корректировки проводится логический контроль корректируемых показателей. Сведения об ошибках выдаются в дополнительном окне кадра.

В процессе корректировки оператор может воспользоваться помощью, используя клавишу «F1».

В служебной фразе можно скорректировать следующие показатели: номер поезда, признак «головой»/ «хвоста», маршрут.

Индекс поезда корректировать запрещается. Для изменения индекса поезда следует воспользоваться специальной функцией «Замена индекса».

После корректировки служебной фразы курсор переводится на первый показатель первой строки сведений о вагоне клавишей «Tab» или с помощью мыши. Корректировка сведений осуществляется в интерактивном режиме с использованием следующих функций: сохранить корректировку – нажать клавишу «F2» - указать «запись без выхода». После нажатия клавиши запускается межфразный логконтроль, и, при условии, что ошибок нет, производится запись на диск.

После того, как завершена корректировка всех необходимых сведений, нажимается клавиша «F10» или дается указание: запись и завершение корректировки (записать и выйти – «F10», выход без записи «Esc»).

После нажатия кнопки «Выход без записи» или клавиши «Esc» корректировка натурального листа не записывается. Происходит выход из режима корректировки.

После нажатия кнопки «Записать и выйти» или клавиши «F1» (при условии, что ошибок нет) производится запись на диск.

Если корректировка ТГНЛ завершена и по результатам логконтроля она достоверна, в меню парка по данному поезду высвечивается зеленый флажок.

В автоматизированной системе управления станцией (АСУ СТ) по поезду высвечивается желтый флажок – ТГНЛ не завершена, обработка техконтурой.

### **Ввод натурального листа поезда**

В исходном варианте высвечивается состояние ж/д путей парка или подхода. Абонент должен установить курсор на описание поезда, по которому отсутствует ТГНЛ (высвечиваются нулевые данные), далее следует ввести сведения о вагонах.

После этого нужно нажать клавишу, соответствующую функции «Подготовка НЛП».

Экран будет аналогичен полю «корректировка», только без данных.

Абонент вводит сведения о вагонах аналогично функции корректировки. По завершении корректировки НЛП формируется сообщение 09 и передается в АСОУП.

### **Смена индекса поезда**

Эта функция предназначена для ввода данных при замене индекса поезда. После выполнения данной функции в АСОУП формируется сообщение 209 о замене индекса поезда на ж/д станции.

Для регистрации факта замены индекса поезда на ж/д станции оператору необходимо выбрать поезд. Для этого нужно выбрать закладку в левом нижнем углу «Дерево объектов». На экране высвечивается главное меню, в котором оператор выбирает номер парка. Номер этого парка высвечивается на закладке в левом нижнем углу экрана: например, «1» и «01 (графика)».

Оператор должен установить курсор на одну из этих закладок и нажать один раз левой клавишей мыши. После этого на экране высвечивается таблица положения приемоотправочных ж/д путей выбранного парка. Затем оператор нажимает на функциональную кнопку смены индекса поезда, после чего появляется окно замены индекса поезда.

Затем выбирается причина смены индекса, вводится новый индекс, проставляется время и нажимается кнопка «Выполнить».

### **Размеченная ТГНЛ**

Запрос размеченной ТГНЛ производится от поезда или группы вагонов по иконке, расположенной на закладке «Документы».

На экран выдается окно с возможными режимами выдачи. Выбор режима производится пометкой нужной строки с помощью клавиш «Стрелка вниз», «Стрелка вверх» и клавиши «Enter» (или указателем мыши и щелчком по кнопке).

В зависимости от выбранного режима выдается соответствующая форма.

### **Завершение формирования поезда**

Функция «Завершение формирования поезда» работает для объекта «группа вагонов».

Для регистрации факта завершения формирования поезда оператору необходимо выбрать парк/железнодорожный путь, на котором завершено формирование ж/д подвижного состава.

Для выбора ж/д пути оператор отмечает строку с его номером, с которого производится выставка, и нажимает один раз левой клавишей мыши. Выбранной ж/д путь изменяет свой цвет.

Вверху экрана оператор левой клавишей мыши выбирает закладку и нажимает на иконку «завершение формирования».

Если на ж/д пути группа вагонов меньше нормы по весу или по условной длине, то выдается предупреждение. Для отмены нужно продолжения следует нажать «ДА», после чего выполняется функция. На экране появиться после завершения формирования поезда (рас.3.4)

Справа на экране высвечивается список вагонов на ж/д пути.

№ *n/n* – порядковый номер вагона в группе.

*Мгр* – отметка группы.

№ - порядковый номер вагона при выборе вагона в формируемый ж/д подвижной состав.

В итоговой строке по мере выбора вагонов высвечиваются итоговые данные.

*Вес* – вес брутто по выбранной группе вагонов.

*ОтклВес/Норма* – отклонение от нормы веса/норма веса.

*УДЛ* – длина выделенной группы вагонов в условных вагонах.

*Откл.Удл/Норма* – отклонение от нормы условной длины, норма длины в условных вагонах.

Для выбора вагонов, оформляемых в поезд, выполняются следующие действия:

1. Встать курсором на первый выбранный вагон и нажать «CTRL»+левая кнопка мыши (все выбранные вагоны станут темными);
2. Если нужно пометить еще одну группу, то следует встать курсором на нужный вагон и нажать «CTRL»+левая кнопка мыши; затем встать на последний вагон из выбранной группы и повторить комбинацию клавиш (все выбранные вагоны станут темными);
3. Если нужно пометить один вагон, то следует встать курсором на нужный вагон и нажать левой кнопкой мыши.

Номер по порядку (колонка слева) присвоится в зависимости от положения первого помеченного вагона (сверху вниз или снизу-вверх).

После выбора всех нужных вагонов нужно нажать левой кнопкой мыши на кнопку «Готово», и курсор встанет на ж/д станцию назначения вагона.

ЕСР ж/д формирования – программно проставляется код своей ж/д станции.

Программный номер ж/д подвижного состава проставляется программно.

ЕСР ж/д станции назначения вводится вручную. Если вводимый код ЕСР отсутствует в плане формирования, высвечивается подсказка назначений по плану формирования. По подсказке выбирается назначение, которое программно подставляется в окно ж/д станции назначения поезда.

Категория поезда – подсказка вызывается при нажатии на клавиатуре «F1».

Если категория набрана вручную и неверно, то программно высвечивается подсказка. По подсказке выбирается нужная категория поезда.

Уточнение фактического номера, с которым отправился поезд, произойдет при выполнении функции «Отправление поезда».

При нажатии клавиши «Выполнить» производится завершение формирования поезда.

### **Порядок выполнения**

1. Выполнить корректировку натурного листа, используя программу АСУ СТ [8].
2. Выполнить ввод новых данных в натуральный лист поезда, используя программу АСУ СТ.

3. Выполнить смену индекса сформированному поезду.
4. Запросить размеченную ТГНЛ из АСОУП.
5. Выполнить завершение формирования поезда в АСУ СТ.

#### **Практическое занятие № 4**

Тема: Определение эффективности внедрения системы

«Экспресс-3» для фрагмента полигона дороги

**Цель:** ознакомиться с порядком определения эффективности от внедрения системы «Экспресс-3».

#### **Краткие теоретические сведения:**

В рыночных условиях работы важное значение приобретает повышение степени автоматизации основных технологических процессов, определяющих снижение эксплуатационных расходов и получение дополнительных доходов, что является главной целью деятельности любой коммерческой компании. На сегодняшний день процесс продажи билетов и резервирование мест в поездах уже успешно автоматизирован. Но мало ввести автоматизированную систему в действие, перед этим необходимо просчитать экономический эффект от внедрения и выяснить, будет ли он рентабелен в ближайшем времени или убыточен.

Комплексное решение этой проблемы возможно только на базе системы, предполагающей продажу билетов и централизованный сбор всей первичной информации о пассажирских перевозках. Такой системой, функционирующей на ж/д дорогах, является АСУ «Экспресс-3».

При осуществлении инвестиционных проектов по созданию и приобретению новой техники, применению прогрессивных технологий за счет собственных или заемных средств предприятий значительно повышается роль оценки отдачи вложений в рассматриваемое мероприятие с позиции интересов непосредственных участников инвестиционного проекта. Применительно к локальным мероприятиям на ж/д транспорте это предполагает усиленное внимание к определению влияния реализации рассматриваемого проекта на результаты хозяйственной деятельности не только отрасли, железной дороги, но и линейных предприятий в соответствии с действующим хозяйственным механизмом.

Для оценки экономической эффективности инвестиций в автоматизированную систему «Экспресс-3» необходимо определить факторы, оказывающие влияние на конечный результат, предусмотрев наряду со стандартным набором экономических показателей (количественных), используемых на практике для оценки эффективности инвестиционных проектов, ряд качественных показателей и социальных факторов.

В качестве экономических показателей предлагается рассматривать: возможное увеличение доходных поступлений за счет взысканных штрафов и тарифов контролерами-ревизорами; текущие расходы для функционирования АСУ «Экспресс-3»; показатели эффективности инвестиционного проекта.

Чистый доход определяется как разница между притоком и оттоком средств за расчетный период умноженная на коэффициент дисконтирования: где  $\Pi$  – приток средств за указанный промежуток времени, тыс.руб.;  $Z$  – затраты на тот же промежуток времени, тыс. руб.

$H$  – норма дисконта;

$t$  – расчетный период времени в годах (принять при расчетах  $t=2$  года).

Соответственно индекс доходности определяется по формуле:

где  $K_{вл}$  – сума капиталовложений за указанный промежуток времени, тыс. руб.

индекс доходность отражает эффективность инвестиционного проекта. Если значение индекса доходности меньше или равно 0,1, то проект отвергается, так как он не принесет инвестору дополнительного дохода.

Чем выше индекс доходности, тем быстрее произойдет срок окупаемости. К реализации принимаются проекты со значением этого показателя больше единицы.

Срок окупаемости проекта определяется по формуле:

где  $I$  – первоначальные инвестиции на разработку и запуск в эксплуатацию объекта, млн руб.;

$D_{г}$  – среднегодовой чистый доход, тыс. руб.

Так как расчетный период в данной работе принят равным 2 годам, отсюда следует, что  $D_{г}$  определяется по формуле:  $D_{г} = D/2$ .

Следует отметить, что существует проблема наличия многих проектов, не поддающихся оценке рассмотренными приемами. В этих случаях обычно применяются формальный подход для измерения количественной величины эффективности всей новой аппаратуры и программного обеспечения, что на самом деле является способом определения только незначительной части выгод применения информационных технологий, которые оправдывают ассигнования денежных средств. При учете только прибыли на инвестируемый капитал изменится или пропадет весь смысл такого расчета. Таким образом, если в результате внедрения информационной технологии повышается эффективность менеджмента, то в результате увеличивается прибыль, получаемая компанией, что и является положительным экономическим эффектом.

Ни один из вышеперечисленных показателей не является сам по себе достаточным для принятия решения о проекте. Должны учитываться все показатели, мнения всех участников проекта, мнения бюджетной эффективности плюс социально-экономические, экологические и прочие факторы.

Приведенная система показателей отражает соотношение затрат и результатов применительно к интересам его участников, а для определения эффективности инвестиционного проекта в целом рассчитываются показатели коммерческой, бюджетной и экономической эффективности.

### **Порядок выполнения**

1. Ознакомиться с методикой расчета эффективности от внедрения системы «Экспресс-3» на фрагменте полигона дороги.

2. Произвести расчет экономической эффективности от внедрения системы «Экспресс-3» для фрагмента полигона дороги.

## **Лабораторная работа №1**

**Тема:** Составление суточного плана-графика в электронном виде

**Цель:** научиться выполнять суточный план-график (СПГ) на ЭВМ.

### **Краткие теоретические сведения:**

*Суточным планом-графиком* называется графическое изображение работы ж/д станции: прием поездов, их обработка в парках и отправления. На планах-графиках также отражается обработка местных вагонов, сортировка контейнеров и мелких отправок. Цели СПГ: 1) согласовывать работу всех цехов ж/д станции и их взаимодействие с графиком прибытия и отправления поездов, с работой подъездных ж/д путей предприятий; 2) уточнить загрузку отдельных парков, ж/д путей, горловин, маневровых локомотивов; 3) отделить нормы времени нахождения на ж/д станции вагонов различных категорий обработки.

План-график составляется на сутки. В нем в масштабе времени отражаются:

1. Подход поездов по графику движения со всех примыкающих к ж/д станции направлений;
2. Нахождение их в парке прибытия с выделением времени приема, обработки ж/д подвижных составов, простоя в ожидании последующих операций;
3. Занятость поездными и маневровыми передвижениями наиболее загруженных стрелок в горловинах парков прибытия, выходной горловине сортировочного парка, на маршрутах подач и уборок местных вагонов, в горловинах парка отправления;
4. Расформирование железнодорожных подвижных составов с выделением операций, выполняемых каждым маневровым локомотивом, а также занятость устройств (горки, вытяжного ж/д пути);
5. Накопление вагонов на сортировочных ж/д путях с показом моментов завершения накопления ж/д подвижных составов, занятость сортировочных ж/д путей при окончании формирования и выводе ж/д подвижных составов;
6. Работа вытяжных ж/д путей формирования и отдельно маневровых локомотивов с фиксацией операций окончания формирования вывода в парк отправления каждого ж/д подвижного состава;
7. Подача и уборка местных вагонов маневровыми локомотивами;
8. Работа грузовых пунктов;
9. Нахождение поездов в парках отправления и транзитом с выведением операций обработки ж/д подвижных составов и ожидания отправления;
10. Отправление поездов по графику на все примыкающие к ж/д станции направления.

При построении плана-графика обязательно учитываются возможная враждебность различных передвижений, время освобождения устройств,

локомотивов и бригад после выполнения операций, что позволяет выявить межоперационные простои поездов из-за неприема ж/д станцией вследствие недостаточности путевого развития. Форма СПГ для конкретной ж/д станции разрабатывается с учетом схемы ее путевого развития, с отражением работы каждого приемоотправочного, сортировочного, горочного и вытяжного ж/д пути, маневрового локомотива, всех важных грузовых пунктов, с контролем загрузки стрелок, лимитирующих движение плана-графика, используются расчетные нормативы, определяющие технологию работы ж/д станции:

- схема ж/д станций и грузовых пунктов;
- специализация парков и ж/д путей;
- техническо-распределительный акт;
- график движения поездов на прилегающих участках;
- план формирования поездов и план маршрутизации перевозок;
- кооперативные графики обработки поездов всех категорий;
- норма времени на все виды маневров и операций обработки поездов и вагонов.

Цель разработки СПГ состоит в том, чтобы увязать и согласовать работу всех элементов ж/д станции между собой, определить загрузку горловин, парков ж/д путей, вытяжек, сортировочных горок, горочных и маневровых локомотивов, бригад ПТО и ПКО; выявить узкие места в работе ж/д станции и рассчитать плановые нормативы.

СПГ строится замкнутым, т.е. число поездов и вагонов на конец суток на каждом ж/д пути должно переходить на следующие сутки.

Сетка СПГ разрабатывается отдельно для каждой жд станции в зависимости от схемы примыкающих направлений и схемы путевого развития ж/д станции.

Форма плана-графика:

1. По горизонтали сверху вниз: примыкающие перегоны; стрелочные горловины; железнодорожного пути приема; горки и горочные локомотивы; железнодорожного пути сортировочного парка; вытяжные ж/д пути и маневровые локомотивы; грузовые точки; ж/д пути отправления; примыкающие перегоны.
2. По вертикали слева направо: деление на 24 часа с показом получасовых и десятиминутных интервалов.

В строках, обозначающих прилегающие перегоны, наклонными линиями показывают прибывающие и отправляющиеся поезда.

В графе «горловина» горизонтальные строки соответствуют маршрутам поездов по стрелкам. На них показывается занятость горловин от момента приготовления маршрута до полной остановки поезда при приеме или от момента трогания поезда с места до полного освобождения маршрута отправления при отправлении.

В строках для сортировочных устройств, горочных и маневровых локомотивов условными обозначениями показываются маневровые операции.

В делении для сортировочных ж/д путей отмечаются накопление вагонов на поезда.

Нормы времени на выполнение операций рассчитываются исходя из условий работы ж/д станций.

При построении СПГ вначале (в соответствии с действующим графиком движения) прокладываются наклонные линии хода поездов по прилегающим перегонам. Затем условными обозначениями показывается занятие стрелочных горловин прибывающими и отправляющимися поездами. На приемоотправочных ж/д путях изображаются стоянки поездов с производимыми над ними операциями в зависимости от категории поезда.

За операциями по прибытию с разборочными поездами следует расформирование их на горке, после чего на ж/д путях сортировочного парка изображается процесс накопления вагонов. По мере накопления вагонов завершается формирование поездов через горку или вытяжку.

Местные вагоны, прибывшие под выгрузку, или порожние под погрузку накапливаются на специализированном ж/д пути сортировочного парка, а затем по графику подачи и уборки отправляются на грузовые точки для выполнения грузовых операций. По окончании грузовых работ вагоны убираются в сортировочный парк на ж/д путь, соответствующий ж/д станции назначения груза.

На плане-графике показывается работа сортировочных устройств, загрузка горочных и маневровых локомотивов, смена, подача и уборка поездных локомотивов, технические перерывы в работе ж/д станции.

При разработке СПГ очень важно следить за возможной враждебностью маршрутов при приеме и отправлении поездов, пропуске поездных локомотивов в депо и из депо, маневровой работой на горках и вытяжках.

Также необходимо не допускать простоев поездов по неприему на ж/д станцию и сверхнормативных межоперационных простоев вагонов.

На основании заданных исходных данных следует построить СПГ работы участковой ж/д станции на ЭВМ с помощью программы Vizio.

Для выполнения СПГ необходимо создать сетку графика.

### **Инструкции по выполнению:**

1. Ознакомиться с методикой выполнения СПГ на ЭВМ с помощью программы Microsoft Vizio/
2. Выполнить СПГ на ЭВМ, пользуясь исходными данными.

## **Лабораторная работа №2**

**Тема:** Работа в программе ГИД «Урал»

**Цель:** научиться выполнять основные функции, выполняемые оператором при ведении графика исполненного движения, пользуясь программой ГИД «Урал».

**Краткие теоретические сведения:**

**Условия применения системы ГИД**

Система ГИД ДНЦ/ДСП является подсистемой более общей системы ГИД, в которую в настоящее время кроме нее входят подсистемы ГИД ЦД и ГИД ДГП.

Цель разработки ГИД ДНЦ/ДСП – повышение уровня эксплуатационной работы путем автоматизации рутинных действий ДНЦ и ДСП, а так же включения в систему новых функций, основанных на современных компьютерных технологиях.

Основные функции, необходимые для достижения цели:

- автоматизированное ведение графика исполненного движения;
- быстрый доступ к информации о поездах, железнодорожных подвижных составах поездов и локомотивах;
- выдача поездного положения в графических и табличных формах;
- отображение на экране ПЭВМ текущей ситуации на ж/д станциях и перегонах (табло диспетчерского контроля);
- контроль дислокации и состояния локомотивов;
- учет и анализ выполнения графика, участковой скорости, веса и длины грузовых поездов и их простоя на технических ж/д станциях;
- автоматизированное ведение журнала диспетчерских распоряжений ДУ-58;
- ведение книги выдачи предупреждений на поезда (ДУ-60);
- архивация графика, данные СЦБ и приказов ДНЦ;
- формирование на рабочем месте ДСП сообщений для АСОУП об операциях с поездами;
- работа по запросу с системой АСОУП;

В состав Системы ГИД ДНЦ/ДСП входят следующие подсистемы:

- получение информации с устройств СЦБ о занятии изолированных участков на ж/д станциях и перегонах, о показаниях входных и выходных светофоров, об установке маршрутов приема и отправления, о положении стрелок;
- отображение в реальном времени на экранах ПЭВМ пользователей графика исполненного движения и табло диспетчерского контроля;
- обмен информацией между ПЭВМ ДНЦ и ДСП;
- формирование для АСОУП сообщений об операциях с поездами;
- обмен информацией между ГИД и АСОУП.

**Основные функции системы ГИД**

В Гид на сетке графика отображаются нитки следования поездов, вводимые автоматически или вручную. нитки могут быть обезличенными (полученными при помощи средств СЦБ автоматически), с номерами поездов, введенными вручную, или с условными номерами, введенными

компьютером, а также с номерами, подвязанными к структуре поезда (например, по данным АСОУП). Результатом работы ДНЦ и подчиненных ему ДСП является график с цельными нитками, подвязанными к структуре поездов или соответствующими не условными номерами.

С помощью курсора мыши или с клавиатуры можно мгновенно получить справку о структуре поезда, расписание поезда, быстро склеить нитку (в том числе с подвязкой к структуре поезда), разрезать неправильно соединенную нитку, сменить номер поезда, корректировать отдельные параметры нитки, ввести ручную новую нитку.

Данные о ручном вводе и каких-либо изменений ниток отражаются в расписании поезда и специальном протоколе. В протоколе определяется адрес рабочего места, с которого производилось изменение нитки, и приводятся расписания ниток (нитки) до изменений.

Большое место в ГИД уделено пометкам на графике. Это линии в местах действия предупреждений, условные символы и рисунки с указанием выполняемых работ, сбоев в движении и другой информации с помощью стандартных и производственных текстов. Пометки могут быть привязаны к пространству и времени на графике, а также к отдельным поездам. Пометки отображаются на графике свернутыми с минимальным изображением, развернутыми частично, полностью развернутыми с выводом всей текстовой части пометки. Предусмотрена корректировка и удаление отметок.

ГИД вместе с пометками периодически архивируется и хранится установленное время. При необходимости выполняется печать листа графика или отдельного его фрагмента.

### **Вид главного экрана ГИД**

Главной картинкой является график исполненного движения, аналогичный по структуре бланчному варианту, который до настоящего времени диспетчер вел вручную.

Весь экран можно условно разделить на части: меню; верхняя строка графика; левое поле графика; основная часть (фрагмент графика); правое поле графика.

Единый интерфейс программы ГИД «Урал» ДНЦ/ДСП изображен на рис. 2. 1.

Верхняя строка графика содержит индикаторы. Некоторые из них являются одновременно переключателями режимов работы кнопками вызова соответствующих функций системы.

В левой части верхней строки выводится текущая дата или дата начального часа фрагмента графика, если она не совпадает с текущей. В правой части выводится текущее время.

Слева расположен боковик графика, в котором выводятся наименования отдельных пунктов и дополнительная информация. Остальную часть экрана занимает фрагмент графика. Структура его сетки и внешний вид понятны диспетчеру без дополнительных пояснений.

## **Справка о поезде и его расписании**

Справка о поезде и его расписании содержит следующие подразделы:

- справка с информацией о поезде и операции;
- меню справки с информацией о поезде и операции;
- расписание поезда ГИД;
- расписание нормативного графика;
- списки поездов норм-графика по данной ж/д станции;
- дополнительная информация о нормативном поезде.

Щелчок мыши на нитке поезда приводит к появлению справки с информацией о поезде и ближайшей с ним операции. В этом меню можно получить различную дополнительную информацию о данном поезде. Двойной щелчок на нитке приводит к появлению справки и списка с расписанием поезда.

Из списка с расписанием поезда ГИД можно получить список с расписанием нормативного поезда.

## **Ввод и корректировка расписаний поездов**

Система ГИД получает информацию о исполненном расписании поезда из трех источников: АСОУП (сообщения 1042, 333); результаты слежения за поездом на основе СЦБ; от ручного ввода ДНЦ или ДСП.

ДНЦ или ДСП могут:

- ввести в ГИД новую нитку поезда;
- корректировать существующую нитку;
- рассчитать плановую нитку (в режимах F4,F5,F9);
- сменить поезду номер;
- склеить две нитки (подвязать их друг к другу);
- рзорвать нитку на две (выделить часть нитки в отдельное расписание);
- корректировать нитку в режиме «быстр. корр.».

Все операции с нитками начинаются со щелчка мыши на нитке. Вид операции определяется текущей активной функцией мышки. Нужная активная функция включается либо «горячей» клавишей («Р» - корректировка; «Н» - быстрая корректировка; «С» - склеивание; «М» - смена номера), либо через пункт «Нитки» главного меню ГИД, либо кликом мыши в индикатор режима в верхней строке экрана.

Функции «Корректировка нитки» и «Склеивание ниток» можно включить вне зависимости от текущей активной функции. Для включения корректировки нужно удерживать нажатой клавишу «Ctrl», при этом выбрав мышкой нитку, которую нужно отредактировать. Включение склеивания производится аналогично, но с нажатой клавиши «Alt».

## ***Ввод сообщения о новом поезде***

Ввод нового (т.е. отсутствующего ранее) поезда в ГИД выполняется при активной функции мыши «Новая». Если эта функция уже активна, то в строке индикаторов светится соответствующая надпись и можно приступить к вводу расписания, иначе нужно включить функцию либо через меню, либо щелчком мыши на индикаторе активной функции, либо нажав на клавиатуре букву «Н».

Порядок ввода нового расписания следующий:

1. Подвести курсор мыши к линии ж/д станции, по которой нужно завести новый поезд;
2. Щелкнуть мышкой в окрестности ж/д станции (по половине полосы сверху и снизу от линии ж/д станции);
3. Сдвинуть мышь вверх или вниз, обозначив направление нового поезда;
4. Отрегулировать время, операцию и ж/д путь (если ж/д станция показана без ж/д путей, то по умолчанию принимается значение – главный);
5. Щелкнуть мышкой еще раз для перехода к корректировке и записи расписания.

### **Корректировка нитки поезда**

Корректировка расписания поезда в ГИД выполняется при активной функции мыши «Корр». Если эта функция уже активна, то в строке индикаторов светится соответствующая надпись и можно приступить к корректировке. Иначе нужно включить функцию либо через меню, либо щелчком мыши на индикаторе активной функции, либо нажав на клавиатуре букву «Р». Кроме того, быстро начать корректировку можно при любой активной функции, если выбрать мышкой нитку при нажатой клавише «Ctrl».

Порядок корректировки расписания:

1. Выбрать мышкой нитку поезда, которую нужно дополнить или откорректировать;
2. Отрегулировать движением мыши время, операцию и ж/д путь;
3. Щелкнуть мышкой еще раз для перехода к уточнению и записи расписания.

Удаление неправильно введенной операции осуществляется через пункт микро меню «Удалить».

### **Смена номера поезда**

Смена номера производится при активной функции мыши «Смена номера». Ее активность отражается в верхней строке индикаторов надписью «номер». Необходимо выбрать мышкой нитку поезда, у которой нужно сменить номер. Возле маркера нитки появится списка номеров ближайших ниток поездов нормативного графика. Можно выбрать новый номер из этого списка. Если нужного номера нет в списке, можно ввести номер вручную. Ручной ввод начинается после того, как нажимается одна из цифровых клавиш.

### **Склеивание ниток**

Подвязка (склеивание) ниток выполняется для устранения разрывов в слежении за поездами по данным СЦБ или для наполнения информацией из АСОУП. Вход в процедуру склеивания осуществляется указанием курсора мыши на нитку поезда в месте склеивания при нажатой «Alt» (или при активной функции «Клей»). Текущую активную функцию можно увидеть в индикаторе, выведенном в верхнюю строку экрана. Если теперь указать курсором мыши на другую нитку, то начинается процедура склеивания.

Остальные действия пользователя регламентируются появившимся на экране меню.

### **Порядок выполнения**

1. Ознакомиться с основными понятиями и операциями, выполняемыми в ГИД «Урал».
2. Изучить цель разработки и основные функции подсистемы ГИД ДНЦ/ДСП.
3. Ознакомиться с основными функциональными кнопками интерфейса ГИД «Урал» [9].
4. Выполнить в ГИД «Урал» такие операции, как получение справки о поезде и его расписании, ввод и корректировка расписания поездов, ввод сообщения о новом поезде, корректировка нитки поезда, смена номера поезда, склеивание ниток графика [9].

## Лабораторная работа №3

**Тема:** Работа в АРМ ДСП

**Цель:** научиться выполнять основные обязанности ДСП в режиме функционирования АСУ ЖТ.

**Краткие теоретические сведения:**

**Функция «прибытие»**

Функция предназначена для ввода данных при бросании поездов на ж/д станции. После выполнения в АСОУП формируется сообщение 204 о бросании поезда на ж/д станции.

Оператор должен выбрать закладку в левом нижнем углу «Дерево объектов». На экране высвечивается главное меню, в котором выбирается номер парка приема поездов. Номер этого парка высвечивается на закладке в левом нижнем углу экрана: например, «01» и «01 (графика)». Оператор может работать с одним видом экрана таблицы положения приемоотправочных ж/д путей выбранного парка по закладке «01», так и в графическом виде по закладке «01 (графика)».

Оператор должен установить курсор мыши на одну из закладок и нажать один раз левой клавишей. После чего на экране высвечивается таблица положения приемоотправочных ж/д путей выбранного парка.

Для выбора ж/д пути приема поезда оператор отмечает строку с нужным номером ж/д пути. Поезд может принимается как на свободный ж/д путь, так и занятый.

Если ж/д путь свободный, то оператор нажимает один раз левой кнопкой мыши. Выбранный ж/д путь изменяет свой цвет, и в правом верхнем углу высвечиваются перечень закладок где оператор выбирает «Операции с поездами» с перечнем функций.

Оператор выбирает функцию «Прибытие поезда». После чего на экране высвечивается окно, содержащее перечень направлений подхода поездов к выбранной ж/д станции.

Для выбора направления прибытия оператор должен подвести курсор мыши к нужному наименованию, один раз щелкнуть левой клавишей (наименование выбранного направления изменит свой цвет), установить курсор на кнопку «Выбрать» и один раз щелкнуть левой клавишей или дважды (быстро) щелкнуть левой клавишей мышки на выбранном направлении.

Дальнейшая работа оператора зависит от наличия поездов в подходе по выбранному направлению. Если поезда есть в подходе, то на экране высвечивается кадр с соответствующим перечнем поездов.

Поезда в кадре размещаются в последовательности, определяемой временем ожидаемого прибытия – по возрастанию данного времени, т.е. первым размещается поезд с минимальным временем ожидаемого прибытия. Если в подходе количество поездов больше, чем может поместиться на экране, то с правой стороны экрана появляется полоса прокрутки.

В поле «Номер» после указания собственно номера поезда проставляются его характеристики: Т – тяжеловесный; Д – длинносоставный; ПД – повышенной длины; СП – соединенный поезд; ВМ – взрывчатые материалы; Р – разрядность; Н – негабаритность; О – охрана.

В поле «Место дислокации» указывается наименование ж/д станции или межстанционного перегона, на котором находится поезд.

В следующей графе «время приб/отпр.» указывается время прибытия поезда, если он дислоцирован на ж/д станции. Если поезд дислоцирован на перегоне, то указывается время отправления с начальной ж/д станции перегона.

Если в кадре подхода есть поезд, который прибыл на ж/д станцию, то оператор отмечает его выше описанным способом. На экран высветится кадр сведений о поезде, заполненный данными из подхода, в том числе сведения о локомотивах. Если сведений нет, то оператор может ввести с клавиатуры.

За исключением графы «Направление», заполнение остальных полей производится аналогично вышеизложенному.

Для завершения функции «Прибытие» оператор выбирает кнопку управление «Выполнить».

Если в кадре подхода нет того поезда, который прибыл на ж/д станцию (или оператор не заметил его в кадре подхода поездов), то данная ситуация означает, что ранее лежащая ж/д станция не ввела информацию об отправлении или проследовании поезда в направлении «нашей» ж/д станции. Необходимо сначала произвести ввод в систему вышеуказанной информации, а затем повторить регистрацию факта проследования «нашей» ж/д станции.

Если поезд прибыл со стороны перегона, не входящего в ж/д подвижной состав автоматизированного линейного района, оператор может нажать кнопку «Продолжить ввод» с целью ввода информации о поезде вручную. После этого на экран высветится пустой кадр сведений о поезде и локомотиве, который оператор заполняет с клавиатуры.

### **Сведения о поезде**

Номер поезда. В поле вводится 4 знака. После ввода номера производится его проверка на четность/нечетность в зависимости от направления. Если они не совпадают, то выдается комментарий об ошибке в зависимости от четности направления. Если введено меньшее количество знаков, то, в зависимости от количества введенных знаков, выдается комментарий об ошибке.

Индекс поезда. Поля «Железнодорожная станция формирования» и «Железнодорожная станция назначения» имеют формат 4 знака. Если введено меньшее количество знаков, то выдается комментарий об ошибке.

Порядковый номер состава. Вводится от 1 до 3 знаков.

«Направление». Если на направлении по прибытию имеется два или более направления, то при переходе курсора в это поле высвечивается подсказка с наименованиями направлений, где оператор выбирает нужное.

Если направление одно, то сразу высвечивается наименование этого направления и курсор устанавливается на следующее поле.

**Время.** В данном поле высвечивается таймерное время, которое оператор может корректировать. Если оператор ввел время больше текущего, то на экран выдается комментарий об ошибке. Если оператор ввел время меньше текущего, но больше, чем-то время, которое указано в нормативно-справочной информации, то на экран выдается комментарий об ошибке в виде надписи: «Время д.б. меньше текущего не более чем на 15 мин.».

Если оператор ввел недопустимое значение дня, месяца, часа, минуты, то на экран также выдается комментарий об ошибке. Для того чтобы убрать с экрана комментарий об ошибке, необходимо установить курсор мыши на кнопке «ОК» и нажать левую клавишу один раз или нажать на клавиатуре «Enter».

### **Сведения о локомотивах**

*Серия.* При переходе курсора на эту графу сразу высвечивается подсказка, где оператор выбирает серию локомотива.

*Номер.* Ввод. Поле обязательно.

*Признак секции.* Ввод. Поле обязательно. Если количество секций не соответствует нормативно-справочной информации, то на экране выдается комментарий об ошибке.

*Вид следования.* При переходе курсора на эту графу сразу высвечивается подсказка, где оператор выбирает вид следования локомотива.

*Время явки бригады.* Высвечивается таймерное время с возможностью корректировки.

*Депо.* При переходе курсора на эту графу сразу высвечивается подсказка, где оператор выбирает депо приписки локомотива. Если в перечне нет нужного депо, то оператор вводит его вручную.

*Фамилия машиниста.* Ввод.

*Табельный номер.* Ввод.

Если оператор не заметил поезда в кадре подхода поездов, который находится в пределах линейного района, то после заполнения кадра сведений о поезде по управляющей кнопке «Выполнить» на экран сведений о поезде по управляющей кнопке «Выполнить» на экран высвечивается комментарий об этом. При выборе ответа «Да» сведения об этом поезде выбираются из подхода и заносятся на выбранный ж/д путь приема поезда. При выборе ответа «Нет» оператор может скорректировать сведения о поезде или прервать выполнение функции по управляющей клавише «Отменить».

Если в подходе поезда нет поездов, то при нажатии кнопки «Выбрать» на экран выдается комментарий в зависимости от вида направления.

После удаления комментария для прохождения работы оператор должен выбрать кнопку «Продолжить ввод», после чего на экран высвечивается кадр сведений о поезде.

По управляющей кнопке «Помощь» выдается подсказка с описанием функциональных клавиш.

Если ж/д путь занят другим поездом, группой вагонов, локомотивом и т.д., то оператор устанавливает курсор на строке с номером ж/д пути прибытия поезда и нажимает один раз левой клавишей мыши выбранная строка изменяет свой цвет. Оператор устанавливает курсор на графу «Номер, индекс» и нажимает один раз левой клавишей мыши. В результате этого светится другим цветом только поле в графе «Железнодорожный путь» и в правом верхнем углу высвечиваются перечень команд, где оператор выбирает «Операции с поездами» с перечнем функций.

Оператор выбирает функцию « Прибытие поезда», и на экране высвечивается комментарий. При выборе ответа «Да» после завершения функции «Прибытие» ж/д путь приема поезда раздваивается, а сведения о принятом поезде заносятся перед существующей строкой. При выборе ответа «Нет» после завершения функции «Прибытие» железнодорожный путь приема поезда раздваивается, а сведения о принятом поезде заносятся ниже существующей строки.

### **Функция «Проследование»**

Для регистрации факта проследования поездом железнодорожной станции без остановки (транзите) оператор должен выбрать в «Дереве объектов» наименование данной железнодорожной станции.

Оператору необходимо выбрать закладку «Операции с поездами» и далее функцию «Проследование поезда».

После чего на экране высвечивается окно, содержащее перечень направлений подхода поездов к выбранной железнодорожной станции.

В качестве направлений указываются железнодорожные станции, ограничивающие с противоположной стороны, перегоны, примыкающие к железнодорожной станции.

На любой стадии регистрации факта проследования поезда (до ее завершения) допускается прерывание выполнения функции и возвращение главное меню. Прерывание работы производится по кнопке «Отменить».

Для выбора направления прибытия оператор должен подвести курсор к нужному наименованию, после чего один раз щелкнуть левой клавишей мыши (наименование выбранного направления изменит свой цвет) и, установив курсор на кнопку «Выбрать», один раз щелкнуть левой клавишей или на выбранном направлении два раза щелкнуть левой клавише мыши.

Дальнейшая работа оператора зависит от наличия поездов в подходе по выбранному направлению. Если поезда есть, то на экране высвечивается кадр с перечнем поездов, находящихся в подходе к железнодорожной станции, на выбранном направлении.

В поле «Номер» после указания собственно номера поезда проставляются его характеристики.

В поле «Место дислокации» указывается наименование железнодорожной станции или межстанционного перегона, на котором находится поезд.

В графе «Время приб/отпр» указывается время прибытия поезда, если он дислоцирована железнодорожной станции, или время отправления с

начальной железнодорожной станции перегона, если он дислоцирован на перегоне.

Если в данном кадре есть поезд, проследование которого оператор собирается зарегистрировать, то он отмечает данный поезд выше описанным способом, и на экране высвечивается кадр с перечнем направлений отправления.

Выбор нужного направления осуществляется аналогично выбору направления прибытия.

Если в кадре подхода нет того поезда, который проследовал железнодорожную станцию без остановки, то регистрация проследования невозможна. Данная ситуация означает, что позади лежащая железнодорожная станция не ввела информацию об отправлении или проследовании поезда в направлении «нашей» железнодорожной станции. Необходимо сначала произвести ввод в систему вышеназванной информации, а затем повторить регистрацию факта проследования «нашей» железнодорожной станции.

Если поезд проходит транзитом со стороны перегона, не входящего в состав автоматизированного линейного района, оператор может нажать клавишу «Продолжить ввод» с целью ввода информации о поезде вручную. После этого на экране сразу высвечивается кадр с перечнем направлений отправления и две управляющие клавиши.

После выбора направления отправления проследовавшего поезда на экране высвечивается: заполненный кадр сведений о поезде (если поезд выбран из подхода) и пустой кадр сведений о поезде (если оператор использовал клавишу «Продолжить ввод».)

В поле «Номер поезда» можно ввести корректировку

В полях «Направление прибытия» и «Направление отправления» должны фигурировать значения, подлежащие включению в сообщение 1042 для передачи в АСОУП по факту проследования поезда.

Если для одного или обоих направлений в системе предусмотрены два или более значений, определенных для передачи в АСОУП, то соответствующее поле кадр остается не заполненным и курсор будет установлен на этом поле.

Если для передачи в АСОУП предусмотрено указание только одного направления, то его наименование будет проставлено в кадре программно.

В графе «Время» указывается таймерное время регистрации проследования поезда. Данный параметр может быть откорректирован оператором, но только в сторону уменьшения и не более чем на предельную величину, размер которой определен в системе (например, 10 мин).

Если оператор ввел время больше текущего, то на экран выдается комментарий об ошибке.

Если оператор ввел время больше текущего, то на экран выдается комментарий об ошибке.

Если оператор ввел время меньше текущего больше чем на 15 минут, то на экран выдается комментарий об ошибке.

При получении на экран пустого кадра используется клавиша «Продолжить ввод». На экране высвечивается пустой кадр, который оператор заполняет с клавиатуры аналогично приему поезда.

### **Функция «Отправление»**

Функция предназначена для ввода данных об отправлении поезда с железнодорожной станции. После выполнения функции отправления в АСОУП формируется сообщение 200 об отправлении поездов с железнодорожной станции.

Для регистрации факта отправления поезда с железнодорожной станции оператору необходимо выбрать парк/железнодорожный путь отправления поезда. Если на экране светится парк отправления поезда, то оператор отмечает железнодорожный путь отправления поезда. Оператор должен установить курсор на одну из этих закладок и нажать один раз левой клавишей мыши. После этого на экране высвечивается таблица положения приемоотправочных железнодорожных путей выбранного парка.

Для выбора поезда оператор устанавливает курсор на строку с нужным номером железнодорожного пути и нажимает один раз левой клавишей мыши. Выбранный железнодорожный путь изменяет свой цвет, и в верхней строке высвечивается перечень закладок, где оператор выбирает «Операции с поездами» с перечнем функций.

Оператор выбирает функцию «Отправление поезда», щелкнув по соответствующей кнопке. На экране высвечивается кадр с перечнем конечных железнодорожных станций прилегающих перегонов.

Прерывание работы производится по кнопке «Отменить».

Для выбора направления отправления оператор должен подвести курсор к нужному наименованию, один раз щелкнуть левой клавишей мыши (наименование выбранного направления изменит свой цвет), установить курсор на кнопку «Выбрать» и один раз щелкнуть левой клавишей мыши или на выбранном направлении два раза щелкнуть левой клавишей (это направление АСОУП).

После выбора нужного направления на экране осветится кадр сведений о поезде, заполненный данными из таблицы положения приемоотправочных железнодорожных путей, в том числе сведения о локомотивах, если они есть.

Поле «Номер поезда» можно корректировать в зависимости от четности/нечетности направления.

По кнопке управления «Выполнить» производится проверка номера поезда на четность/нечетность в зависимости от направления отправления. И если они не совпадают, то выдается комментарий об: «номер поезда должен быть четным» или «номер поезда должен быть нечетным».

Также можно скорректировать значение в графе «Время», где высвечивается таймерное время. Если оператор ввел время больше текущего, то на экран выдается комментарий об ошибке.

Поля сведений о локомотиве заполняются аналогично.

### **Функция «Готовность к отправлению»**

Функцию предназначена для ввода данных при готовности отправлению поезда с железнодорожной станции.

Для регистрации факта готовности к отправлению поезда с железнодорожной станции оператору необходимо выбрать парк/железнодорожный путь отправления поезда. Оператор должен установить курсор на одну из закладок и нажать один раз левой клавишей мыши. После этого на экране высвечивается таблица положения приемоотправочных железнодорожных путей выбранного парка.

Для выбора поезда оператор устанавливает курсор на строку с нужным номером железнодорожного пути и нажимает один раз левой клавишей мыши. Выбранный железнодорожный путь изменяет свой цвет, и в верхней строке появляется перечень закладок, где оператор выбирает «Операции с поездами».

Оператор выбирает функцию «Готовность к отправлению». На экране высвечивается кадр с перечнем конечных железнодорожных станций прилегающих перегонов.

На любой стадии регистрации факта готовности к отправлению поезда (до его завершения) допускается прерывания выполнения функции и возвращение в главное меню.

После выбора нужного направления на экране высветиться кадр сведений о поезде, заполнений данными из таблицы положения приемоотправочных железнодорожных путей, в том числе сведения о локомотивах, если они есть. Если их нет, то оператор может ввести их с клавиатуры аналогично освещенным выше операциям.

### **Функция «Отцепка, прицепка и маневровые операции на железнодорожной станции»**

Для регистрации факта отцепки группы вагонов оператору необходимо выбрать парк/железнодорожный путь расположения поезда, от которого будут отцеплены вагоны. Номер парка, в котором выбран нужный поезд, высвечивается в левом нижнем углу экрана: например, «01».

Оператор должен установить курсор на закладку и нажать один раз левой клавишей мыши, после чего на экране высвечивается таблица положения приемоотправочных железнодорожных путей выбранного парка, где оператор выбирает железнодорожный путь расположения поезда, от которого производится отцепка вагонов.

В закладке «Операции с вагонами» выбирается команда «Операции с вагонами» с перечнем функций.

Оператор выбирает функцию «Маневровые операции» и, в зависимости от вида объекта, от которого отцепляются вагоны, на экране высвечивается кадр с запросом причины отцепки, подтвердить отцепку и выбрать место перестановки. Экран выбора железнодорожного пути перестановки показан на рис. 4.2

Рис. 4.2. Поле выбора места перестановки вагонов

В графе «Вагоны» можно просмотреть список отмеченных вагонов.

При этом высвечивается кадр с датой и временем свершения операции, где высвечивается таймерное значение, которое можно корректировать. Клавиша «Выполнить» будет разблокирована.

Курсор устанавливается на графу «Время» и корректируется.

Оператор отмечает парк, куда будут переставляться вагоны (строка меняет цвет), и рядом высвечивается перечень номеров железнодорожных путей выбранного парка.

Железнодорожный путь, на который переставляют отцепленные вагоны, свободен. В это случае в графу «Куда» проставляется выбранный железнодорожный путь. Клавиша «Выполнить» разблокирована. Курсор устанавливается на графу «Время». После завершения функции по кнопке «Выполнить» производится перестановка отцепленных вагонов на выбранный железнодорожный путь. Железнодорожный путь, на который переставляют отцепленные вагоны, занят поездом. В этом случае, в графу «Куда» проставляется выбранный железнодорожный путь и высвечивается кадр для выбора места постановки. Курсор устанавливается на графу «Время» и корректируется. После завершения функции по кнопке «Выполнить» сведения об отцепленных вагонах заносятся в «голову» железнодорожного подвижного состава. После завершения функции по кнопке «Выполнить» железнодорожный путь раздваивается, а сведения об отцепленных вагонах записываются на строке выше сведений о поезде. При выборе места постановки «За номером вагона» на экран выдается перечень номеров вагонов данного поезда. Оператор выбирает номер вагона, за которым должна стоять отцепленная группа, и на экране высвечивается кадр с датой и временем совершения операции. Клавиша «Выполнить» разблокирована. После завершения функции по кнопке «Выполнить» железнодорожный путь раздваивается, а сведения об отцепленных вагонах записываются на строке ниже сведений о поезде.

### **Функция «Бросание поездов на железнодорожной станции»**

Функция предназначена для ввода данных при бросании поездов на железнодорожной станции. После выполнения в АСОУП формируется сообщение 204 о бросании поезда на железнодорожной станции.

Для регистрации факта бросания поезда на железнодорожной станции оператору необходимо выбрать поезд. Для этого оператор должен выбрать закладку в левом нижнем углу «Дерево объектов». Оператор должен установить курсор мыши на одну из этих закладок и нажать один раз левой клавишей. После этого на экране высвечивается таблица положения приемоотправочных железнодорожных путей выбранного парка.

В верхней строке высвечивается перечень закладок, где оператор выбирает «Операции с поездами» с перечнем функций. Оператор выбирает «Бросание поезда», щелкнув по соответствующей кнопке, и на экран высвечивается кадр с перечнем причин бросания поезда (рис. 4.3).

Рис.4.3. Поле выбора причин бросания поезда

Оператору необходимо выбрать причину задержки, щелкнув левой клавишей мыши один раз напротив причины. Затем необходимо выбрать

аналогичным образом признак работы с локомотивом. Если признак не выбран, то высвечивается сообщение об ошибке.

После корректировки даты и времени совершения операции функция завершается.

**Порядок выполнения**

1. Выполнить функции прибытия, пропуска и отправления поезда, используя программу АСУ СТ [8].
2. Выполнить операцию «Готовность к отправлению», используя программу АСУ СТ.
3. Выполнить отцепку группы вагонов.
4. Осуществить бросание поезда на железнодорожной станции.

## **Лабораторная работа №4**

**Тема:** Работа в АРМ приемосдатчика груза и багажа.

**Цель:** научиться выполнять основные операции, выполняемые приемосдатчиком в автоматизированном рабочем месте приемосдатчика (АРМ ПС).

**Краткое теоретическое содержание:**

### **Автоматизированное рабочее место приемосдатчика**

На текущий момент в АРМ приемосдатчика в части оформления операций по грузовой работе реализованы следующие задачи: 1) подача вагонов на железнодорожные пути необщего пользования под погрузку или выгрузку; 2) уборка вагонов с железнодорожного пути необщего пользования после погрузки или выгрузки.

### **Функция «Подача вагонов на железнодорожный путь необщего пользования под погрузку или выгрузку».**

После осмотра в техническом и коммерческом отношении по прибытию перед подачей вагонов на железнодорожный путь необщего пользования ДСЦ формирует группу вагонов на железнодорожном пути (их фактического нажатия) через функцию «Маневровые операции» в закладке «Операции с вагонами».

На сформированную группу ДСЦ оформляет книгу ВУ-14 ВЦ.

После подачи вагонов на железнодорожный путь необщего пользования ДСЦ сообщает приемосдатчику номер железнодорожного пути, с которого поданы вагоны, количество вагонов и под какой груз для оформления памятки приемосдатчика на подачу/уборку формы ГУ-45 ВЦ.

Приемосдатчик оформляет памятку подачи/уборки вагонов ГУ-45, где проставляется время подачи. При этом вагоны перемещаются на железнодорожный путь необщего пользования, и автоматически формируется сообщение 1397.

### **Функция «Уборка вагонов с железнодорожного пути необщего пользования после погрузки или выгрузки».**

После получения уведомления о завершении грузовых операций и приемке вагонов к перевозке в коммерческом отношении приемосдатчик закрывает памятку ГУ-45 на подачу/уборку вагонов, где проставляется время окончания грузовой операции. После фактической уборки вагонов приемосдатчик вносит в памятку сведения о времени уборки вагонов с железнодорожного пути необщего пользования и отправляет автоматически сформированное сообщение 1397 о выводе вагонов с железнодорожного пути необщего пользования.

При оформлении уборки приемосдатчик выставляет вагоны в электронной модели на железнодорожные пути, указанные ДСЦ.

После оформления памятки подачи/уборки приемосдатчик передает один экземпляр памятки и накладную товарному кассиру для оформления погрузки и формирования сообщения 410 в системе ЭТРАН. По сообщению 410 в системе АСУ СТ автоматически будет сформирован вагонный лис ГУ-

38. В сведениях о погруженном вагоне при этом изменится вес груза, код груза и код грузополучателя.

После выгрузки автоматически формируется сообщение 242 для АСОУП, а в сведениях о вагоне вес обнуляется.

#### **Функция «Оформление вагонного листа»**

Функция может работать от группы вагонов или поезда для первоначального формирования от железнодорожной станции для повторного обращения к сформированному вагонному листу. Иконка на запуск функции находится на закладке «Приемосдатчик».

Список вагонов, на которые можно составить вагонный лист, формируется из вагонов, по которым в памятке было проставлено время завершения грузовой операции «погрузка», «сдвоенная» или «выгрузка» (для оформления перевозки вагонов по полным грузовым документам).

#### **Функция «Формирование книги ВУ-14 на предъявление вагонов к осмотру для пригодности вагонов под погрузку»**

Функция работает от группы вагонов или поезда для оформления записи в книгу и от железнодорожной станции для просмотра записей книги.

#### **Функция «Акты общей формы ГУ-43»**

Функция работает от группы вагонов или поезда для оформления акта ГУ-23 и от железнодорожной станции для просмотра актов ГУ-23 и составления акта на отказ от подписи памятки.

От группы вагонов или поезда составляется только акт на задержку подачи вагонов по вине клиента и акт под названием «Универсальный». Акт на подачу неочищенных вагонов и задержку окончания грузовой операции составляется из функции «Памятка». Акт на отказ от подписи памятки составляется от железнодорожной станции.

#### **Функция «Формирование и печать книги приема грузов к перевозке формы ГУ-34»**

Задача используется для оформления записей в книге ГУ-34 только после формирования вагонного листа из функции «Вагонный лист», так как используются данные сформированного вагонного листа.

#### **Функция «Информирование клиентов о подаче»**

В список включается: вагоны выбранного клиента, его контрагентов, и неопознанных клиентов; груженные вагоны; порожние местные вагоны из-под любого груза, отобранные по наименованию клиента.

#### **Функция «Составление вагонного листа»**

Функция может работать от группы вагонов или поезда первоначального формирования и от железнодорожной станции для повторного обращения к сформированному вагонному листу. Иконка на запуск функции находится на закладке «Приемосдатчик».

При обращении к функции на экран выдается соответствующий кадр.

Курсор находится на первом номере вагона. Если воспользоваться клавишей «Стрелки вниз», он окрасится в зеленый цвет. При работе можно пользоваться клавиатурой или мышкой.

В нижней части экран дан список вагонов, на которые можно составить вагонный лист. Этот список формируется из вагонов, по которым в памятке было проставлено время завершения грузовой операции «погрузка», «сдвоенная» или выгрузка» (для оформления перевозки вагонов по полным грузовым документам). Порядковый номер погруженных вагонов помечен синим цветом, выгруженных – зеленым.

Список вагонов можно отсортировать по виду операции (щелкнув по кнопке «Груженные» или «Порожние») или по любому из параметров, перечисленных в серой строке над списком вагонов:

5. Порядковый номер вагона;
6. Номер вагона (сортировка по возрастанию инвентарного номера вагонов);
7. Порядковый номер вагона относительно того железнодорожного пути, на котором он зафиксирован в модели в момент вызова функции (при этой сортировке может быть несколько вагонов с номером П/П = 1,2 или 3 и т.д.);
8. Ряд вагона;
9. Грузоотправитель;
10. Железнодорожный путь;
11. Поезд/группа;
12. Время подачи под грузовую операцию;
13. Операция (сортировка по виду грузовой операции, совершенной с вагонами);
14. Время совершения грузовой операции;
15. Наименование железнодорожного пути необщего пользования или грузового фронта, на котором с вагоном произведена грузовая операция.

По любому из этих параметров сортировка производится как по возрастанию, так и по убыванию.

Коричневым цветом помечены вагоны, с которыми с других рабочих мест работают пользователи. На такие вагоны составлять вагонный лист нельзя. Также нельзя выбрать вагоны с разных ж/д путей для составления одного вагонного листа.

Для сокращения списка вагонов можно сразу выбрать грузоотправителя, переместив курсор в окно для кнопки «Выбор клиента» мышкой или клавишей «Tab». «Отмена» отменят последний выбор любого параметра. Используется только тогда, когда активна (название окрашено в зеленый цвет).

Если это не первое обращение к функции, то при оформлении вагонного листа на его основе можно создать шаблон. Этот шаблон хранится в памяти и может быть использован при составлении похожего вагонного листа на другой вагон или групповой отправке. При нажатии на эту кнопку выдается список шаблонов.

Клавиша «Копировать» предназначена для создания нового шаблона, на основе выбранного с измененными данными. Действия аналогичны предыдущему. Только после нажатия клавиши «Применить» будет создан шаблон.

Клавиша «Добавить» используется для создания нового шаблона.

Перенос перемеченного вагона или вагонов из нижнего списка вагонов, кандидатов на составление вагонного листа в верхний список вагонов, отобранных для одного вагонного листа. Для того чтобы пометить несколько вагонов для оформления вагонного листа на групповую отправку необходимо установить указатель на первый нужный вагон и, держа нажатой левую кнопку мыши, переместить указатель по вагонам до последнего нужного вагона.

### **Функция «Вагонный лист»**

Функция позволяет перейти к формированию самого вагонного листа. Если это повторное составление вагонного листа, без выхода из функции, то все данные из предыдущего переносятся в новый с возможностью корректировки.

После нажатия кнопки «ВЛ Вагонный лист» или «ВЛ» на экран выдается кадр для заполнения (перемещение между кадрами осуществляется по клавише «Tab», внутри одного кадра по данным – клавишами «Стрелка вправо», «Стрелка влево»).

После «Грузоотправитель» - формируется автоматически из выбранного ранее варианта. Если выбран не тот, его можно заменить, набрав нужный код или введя хотя бы начало наименования для этого надо нажать клавишу «F1» либо щелкнуть мышкой по стрелке в поле наименования или кода грузоотправителя. Подкрашенная в желтый цвет область поля «подъездной ж/д путь» говорит о том, что запрашивается список клиентов. Из сформированной подсказки выбирается нужный грузоотправитель. Нового грузоотправителя ввести нельзя. Поэтому необходимо еще на этапе ввода данных о клиентах ж/д станции или клиентах вводить всех клиентов заранее и при оформлении памятки четко указывать, кому именно подавался вагон. Экран ввода данных для формирования вагонного листа.

Поле «Вид отправки» формируется автоматически. Если выбран один вагон – отправка повагонная с возможностью замены по подсказке на повагонно-сборную. Если несколько вагонов – отправка групповая. Требуется уточнение в следующем поле: по подсказке выбирается маршрут, группа или сцеп. Поле «Вид маршрута» в левом окне выбирается вид маршрута, правом окне указывается его номер (данные проверяются на правильность контрольного знака).

Поле «№номер накладной». В левом окне, если нужно, можно ввести две буквы, в правом окне вводится номер.

Поле «От» - ж/д станция и дорога отправления. Формируется автоматически. Соответствует ж/д станции погрузки груза.

Поле «До» - нажав на клавишу «F1» или щелкнув мышкой по стрелке в соответствующем окне, можно ввести начало кода (в левом окне) или начало наименования (в правом окне) ж/д станции назначения.

Поле «Получатель» - если на данную ж/д станцию в системе уже оформлялся вагонный лист, высвечивается наименование и код первого из имеющихся грузополучателей. При отсутствии нужного грузополучателя информацию о

нем можно ввести, щелкнув по кнопке с изображением человека и надписью «Новый». Когда все данные о грузополучателе введены, нужно щелкнуть по кнопке «Готово».

Поле «Вид сообщения» - заполняется по подсказке, вызванной щелчком по стрелке или самому полю данного.

Поле «Способ определения веса тары» - по умолчанию формируется значение «с бруса» (при необходимости по подсказке можно заменить).

Поле «Способ определения массы» - заполняется в правом окне по подсказке «Кем», в левом окне подсказке «каким способом».

Поле «Способ перевозки» - автоматически формируется для наливной («налив») и повагонно-сборной (тарно-штучной с возможностью замены по подсказке на «упаковку») отправки. В остальных случаях формируется по подсказке.

Поле «Отметки» - отметки в вагонном листе (данное не обязательное).

### **Строка сведений о грузе**

«Информация о грузе» - данное можно ввести в области наименования груза.

«наименование груза» - вводится начало наименования груза путем нажатия клавиши «F1».

«Код груза» - вводится начало груза или полный шестизначный код.

«Упаковку». При способе перевозки груза «В упаковке» в поле подсказке выбирается вид упаковки (при другом способе перевозки груза поле заполняется данным «Способ перевозки груза»).

«Пакеты» - поле заполняется только в том случае, если вид упаковки в предыдущем данном «Гр. пакет» или «Поддон».

«место» - поле заполняется при способе перевозки груза в упаковке.

«Масса кг» - заполняется для повагонной отправки и если способ определения массы груза не вагонные весы.

«Марка груза» - данное поле не обязательно (вводится марка груза по книге приема грузов к перевозке).

«Штемпеля опасности». Могут быть сформированы автоматически.

### **Строка сведений о вагоне**

Номер вагона формируется при выборе вагонов для составления вагонного листа. Если обнаружено, что выбран не тот номер вагона, следует щелкнуть по сочетанию кнопок «Alt»+ «F4». Произойдет возврат в кадр выбора вагонов. Нужный вагон можно вернуть в нижний список, а из него добавить тот вагон, которого не хватило.

«Род», «Р» (ролики), «Сб» (собственник), «Оси» - даны заполняются автоматически и корректировке не подлежат.

«Прин» (принадлежность) — заполняется автоматически на основании введенных данных при оформлении памятки (не корректируется).

«Гр.п» (грузоподъемность) — изначальное значение заполняется автоматически на основании нормативно-справочной информации.

«Тара» - изначальное значение заполняется автоматически на основании нормативно-справочной информации.

«Масса груза» - заполняется при способе определения массы груза не вагонными весами.

«Брут кг» - масса брутто в кг.

«Пакеты» - данное автоматически переносится из аналогичного поля сведений о грузе.

«Мест» - количество мест указанного в указанной упаковке.

«МГ» - маршрут нерабочий парк.

«ПР» - код схемы прикрытия.

«НГ-НГ,Ж, ДБ» - может быть сформирован автоматически, если штемпелю «негабаритность» соответствует какой-либо код третьего знака особых отметок.

«Негаб» - индекс негабаритности.

«Прим» - примечание для натурального листа.

«Пл» - пломбы.

«Ж/д станция пограничного перехода, перевалки» - формируется аналогично ж/д станции назначения.

«Приемосдатчик» - формируется по подсказке (указывается фамилия работника, оформившего вагонный лист).

«Отвечаю» (фамилия работника отвечающего за правильность крепления).

Повторно вагонный лист можно посмотреть, щелкнув по иконке «ВЛ» бурого цвета. Выдается кадр для заполнения. В нем можно набрать номер вагона или вагонного листа, если он известен.

После всех операций, если они были выполнены правильно, выбранный вагонный лист можно распечатать.

### **Функция «Формирование и печать книги приема груза к перевозке формы ГУ-34»**

Используется для оформления записей в книге гу-34 только после формирования вагонного листа, так как использует его данные.

Функция запускается от ж/д станции по иконке, расположенной на закладке «Приемосдатчик».

Из подсказки выбирается наименование заполняемой книги. Затем указывается время, за которое необходимо оформить запись. По умолчанию задается текущая смена. Интересующий интервал можно изменить.

По результатам «Текущая смена», «Предыдущая смена» временной интервал формируется автоматически и корректировать его нельзя. Для режима «За указанный интервал» необходимо указать нужный период времени. Затем выбирается режим «Новая запись».

Для выбора отправки, по которой необходимо оформить запись в ГУ-34, по нужной строке производится щелчок левой клавишей мыши. За один заход можно выбрать для оформления одну или несколько записей. После этого следует щелкнуть по кнопке «Выбрать».

На экран выдается кадр с информацией об отправке с выбранными из данных оформленного ранее вагонного листа.

На экране можно по очереди просмотреть все выбранные ранее записи.

В исходном окне можно поправить только «Номер отправки» (номер накладной) и ввести примечание (пояснительную запись). Остальные данные взяты из оформленного вагонного листа и корректировке не подлежат.

При перемещении курсора по порядковым номерам записей в кадр меняется информация и показывается именно то, которая относится к очередной формируемой записи.

Если отправка повагонно-сборная, то для просмотра данных о грузах курсор должен быть перемещен в окно с наименованием груза. При перемещении курсора по наименованиям груза в окне, расположенном ниже, выдается информация о данном грузе.

Для ввода необходимого примечания нужно мышкой щелкнуть соответствующий знак в поле «Примечания». Из приложенного списка выбирается нужная запись и переносится в поле примечаний. Если выбирается примечание «Ручной ввод». То на экран выдается окно для заполнения ручного примечания. курсор устанавливается в поле для ввода примечания, удаляется текст 9900 и вводится нужный текст примечания. введенное примечание переносится в соответствующее поле.

После того, как все данные внесены, для запоминания информации и формирования записи в книге ГУ-34 следует нажать клавишу «F10». Если информацию запоминать не надо, следует щелкнуть по кнопке «Отмена». После запоминания информации на экране выдается исходный кадр, в котором можно для просмотра на печати сформированной записи выбрать режим «Просмотр».

После этого на экран выдается информация для просмотра введенной информации.

Для просмотра и печати выходной информации нужно щелкнуть соответствующую кнопку. На экран будет выдана выходная форма для просмотра печати.

### **Функция «Заполнение «Книги выгрузки грузов «ГУ-44»**

Оформление записей в книге ГУ-44 производится на основании операции «Выгрузка», оформленной из функции «Памятка приемосдатчика» по данным вагонного листа, если вагон был погружен на одной из ж/д станций центра управления местной работой (ЦУМР).

Функция запускается от ж/д станции по иконке, расположенной на закладке «Приемосдатчик».

Из подсказки выбирается наименование заполняемой книги. На экран выдается список вагонов, выгруженных за указанный интервал времени, по которым оформлена выгрузка.

Щелчком левой кнопкой мыши помечаются вагоны, которые необходимо включить в выбранную ГУ-44. Помеченные строки окрашиваются в салатовый цвет.

Щелкнув по кнопке «F10» на экран выдается кадр для заполнения записи ГУ-44.

Данные о выгруженном грузе формируют автоматически из данных вагонного листа, если вагон погружен на одной из ж/д станций ЦУМРа. Если

каких-то данных не хватает, их вводят. Если вагон грузился на ж/д станции, необслуживаемой данными ЦУМРом, данные в сокращенном виде выбираются из сведений о вагоне в объеме натурального листа, как о вагоне 51054997, и требуют довода данных. Указывается вид отправки, выбираемый из подсказки.

Вводится номер отправки. Из подсказки по введенному началу наименования ж/д станции выбирается ж/д станция отправления вагона, выбирается способ перевозки груза.

Если необходимо ввести примечание, то оно тоже выбирается по подсказке. При необходимости ввода данных о запорно-пломбировочных устройствах (ЗПУ), вид ЗПУ выбирается из подсказки, а контрольные знаки вводятся вручную. При инициализации кнопки «F10» на экран выдается сформированная форма ГУ-44 ВЦ.

### **Функция «запоминание памятки приемосдатчика ГУ-45»**

Памятка приемосдатчика на подачу и уборку вагонов составляется при погрузке или выгрузке грузов на места общего пользования, в том числе при подаче (уборке) вагонов на строящиеся ж/д пут, на линии узкой колеи, для исправления коммерческих браков при подаче на специально выделенные ж/д пути или места общего и необщего пользования, в пункты подготовки вагонов и пути ПТО, ВЧД для ремонта, в том числе в груженом состоянии и других предприятий ОАО «РЖД».

Функция находится на закладке «Приемосдатчик». Щелчком правой кнопки мыши на клавише «ГУ-45» она запускается в работу и выдается список режимов работы.

Для оформления подачи следует щелкнуть правой кнопкой мыши (далее в тексте – выбираем) по квадратику с наименованием режима.

Выбирается ж/д станция, для которой оформляется памятка в окне. В око выбирается нужная ж/д станция или при обслуживании одной ж/д станции нажимаем клавиши «Enter» подтверждается. Курсор автоматически переходит в окно «Клиент».

Если приемосдатчиком обслуживается одна ж/д станция, то ее наименование сразу появится в этом окне, а курсор сразу находится в окне для выбора клиента.

В нем курсор подводится к наименованию ветвевладельца, в чей адрес оформляется памятка. Ускорить выбор нужного клиента можно, нажав на клавиатуре букву, которая является первой в наименовании клиента. При каждом нажатии курсор устанавливается на очередное название клиента, которое начинается с этой буквы. Если на букву три названия, а нужное стоит вторым в списке, буква нажимается дважды. Нажатием клавиши «Enter» или мышкой выбирается клиент, которому подаются вагоны.

В списке предъявлены наименования основных ветвевладельцев и контрагентов с договором.

Затем курсор переходит в поле «Локом», в котором указывается, чьим локомотивом производилась подача.

Клавишей «Enter» подтверждается выбор локомотива подачи или меняется локомотив клиента на локомотив ж/д станции щелчком мыши по стрелке в поле наименования локомотива. Курсор переводится в окно вида памятки.

В поле «Клиент» формируется название клиента, которому предназначается вагон. Это осуществляется программно по коду грузополучателя и ж/д станции назначения вагона из ТГНЛ. Если это разовый клиент или контрагент без договора, то проставить наименование можно, используя кнопку «F1».

Курсор подводится к нужному наименованию и нажимается кнопка «Подтвердить». Выбранное наименование проставляется в сведения о вагоне. Данные сведения не обязательны и проставляются в соответствии с требованиями технологии работы ж/д станции только местными вагонами. Однако эти данные в дальнейшем облегчат формирование грузоотправителя в вагонном листе. Когда процедура простановки данных о клиентах завершена, можно приступить к формированию списка вагонов.

Пометив (установив курсор на его номере) вагон, который будет подаваться по формируемой памятке, нажимается кнопка с правой стрелкой или клавиша «F5». Если нажать кнопку с двойной правой стрелкой, все вагоны из списка слева будут перенесены правой стрелкой, все вагоны из списка слева будут перенесены в правый список вагонов для памяти. Если какой-то вагон случайно перенесен в правый список, убрать его можно, установив на нем курсор и нажав на кнопку с левой стрелкой (или клавишу «F7»). Для облегчения процедуры поиска в списке нужного вагона можно начать вводить верный номер вагона. Для этого достаточно просто начать набирать номер вагона на клавиатуре. В поле названием «Найти вагон №» будут видны набираемые цифры.

Курсор, стоящий на номере вагона, по мере набора цифр будет автоматически передвигаться на номер вагона с этими цифрами. Набираются цифры, входящие в номер вагона, начиная с первой. Когда абонент увидел нужный вагон, он может его перенести в список вагонов для памятки, как было описано выше. Подтверждается завершение формирования списка вагонов для памятки щелчком по кнопке «Закончить выбор вагонов» или нажатием на клавишу «F10».

На экран выдается заготовка памятки. Зеленым цветом подсвечивается пол, на котором стоит курсор и которое в данный момент можно корректировать.

Серым цветом подсвечиваются поля, недоступные для ввода или корректировки в выбранном режиме работы. Белым цветом подсвечиваются поля, доступные для ввода или корректировки.

После того, как на экране высветится заготовка памятки, курсор переместится в поле «Прин» (принадлежность). Если поле сформировано неверно, данные можно заменить, выбрав правильное значение из подсказки. Вызвать подсказку можно нажатием клавиши «Enter» или щелчком по полю «Прин» указателем мыши.

Подтверждается ввод данного «принадлежность» (как и любого другого) нажатием клавиши «Enter». В поле данного «КОП» (код операции) курсор переводится клавишей «Стрелка вправо».

Курсор находится в поле «КОП» - операция подачи, наименование операции, под которую может подаваться вагон в зависимости от того, местный он или транзитный, груженный или порожний, исправный или «больной». Например, местный груженный – под выгрузку.

Возможен ввод времени подачи больше таймерного (максимум на 12 часов). Все данные (включая фамилии, подписавших памятку) можно ввести, а памятку распечатать. При необходимости можно просмотреть памятку.

На экран выдается форма бланка ГУ-45, как он будет выглядеть, если памятку напечатать, но без номера памятки.

### **Функция «Уборка вагонов по памятке приемосдатчика»**

Функцией можно пользоваться только для вагонов, поданных по памятке подачи. Режим уборки запускается только от мест грузовой работы, т.е. от того фронта, ж/д пути или ж/д пути необщего пользования, где стоят вагоны, поданные под грузовую или техническую операцию. В списке клиентов значатся только клиенты, для которых в базе указаны именно эти ж/д пути как места грузовой или технической работы.

При этом точно также вводятся локомотив, места подачи при уборке и место уборки (котором является станционный ж/д путь, куда в модели переместятся убранные вагоны).

В список включаются вагоны, поданные по памятке подачи. Список вагонов отсортирован по возрастанию инвентарного номера, если памятка подписана.

В режиме уборки имеется кнопка, по которой, как и при подаче, можно уточнить клиента, у которого была совершена грузовая или техническая операция.

При формировании памятки уборки формируется данные о выгруженных или погруженных грузах. Наименование выгруженного груза высвечивается в соответствии с кодом груза из сведений о вагоне в натурном листе. Наименование погруженного груза высвечивается по коду груза.

Наименование выгруженных грузов видны на закладке сиреневого цвета «Груз выгр.». Для вагона 30715213 – это щебень. Вагон подан под выгрузку. Если щелкнуть по части закладки голубого цвета «Груз пгр», высветится наименование погруженного груза.

Ошибочный груз можно заменить или удалить вообще. Для замены следует щелкнуть по полю с названием груза, при этом высветится подсказка. После этого можно ввести время завершения грузовой операции в отведенном для этого данном поле. Памятку можно сохранить без ввода времени уборки, можно сразу ввести время уборки. Сохранить памятку в этом случае потребуется, указав место уборки вагонов. После щелчка по кнопке «ОК» или нажатия клавиши «Enter» нужно указать место уборки, если оно не было указано ранее. Из предоставленного списка пользователь выбирает нужный ему ж/д путь и повторно нажимает кнопку «Сохранить» или «Подписать».

Работа со всеми кнопками на экране в режиме «Уборки» та же, что и в режиме «Подача».

**Порядок выполнения**

1. Заполнить бланк вагонного листа ГУ-38, используя программу АСУ СТ.
2. Заполнить книгу приема грузов к перевозке ГУ-34, используя программу АСУ СТ.
3. Заполнить книгу выгрузки ГУ-44, используя программу АСУ СТ.
4. Заполнить памятку приемосдатчика ГУ-45, используя программу АСУ СТ.

## **Лабораторная работа №5**

Тема: Ознакомление и работа в АС ЭТРАН

**Цель:** научиться выполнять основные операции по заполнению накладной и расчету платы за перевозку.

### **Краткие теоретические сведения:**

ЭТРАН (электронная транспортная накладная) – это автоматизированная система централизованной подготовки и оформления перевозочных документов. Современные требования к организации перевозочного процесса и качеству выполняемых перевозок на ж/д транспорте диктуют необходимость применения новых организационных и технологических решений в управлении перевозками, базирующихся на широком внедрении комплексных информационных систем. Разработка и внедрение таких информационных систем направлена на улучшение работы участников перевозочного процесса.

Одной из таких систем является новая автоматизированная система централизованной подготовки и оформления перевозочных документов – АС ЭТРАН.

АС ЭТРАН – это система электронного документооборота. Переход на нее для всех участников процесса грузов даст ощутимый эффект: значительно сократятся трудозатраты, появится единый оперативный справочник информации и возможность прогнозирования, повысится скорость и эффективность управления процессом перевозок.

Система ЭТРАН является трехуровневой иерархической корпоративной системой, состоящей из центра обработки информации (сервер базы данных), вспомогательных (или технологических) центров обработки информации (сервера приложений) и автоматизированных рабочих мест (АРМ) грузоотправителей (грузополучателей) и работников ж/д транспорта различных уровней управления.

### **Расчет платы за перевозку в АС ЭТРАН**

Модуль «Справочная информация по расчету провозных платежей» предназначен для расчета стоимости отправки до оформления электронной накладной в условиях электронного документооборота.

Комплекс задачи предназначен для: ввода и редактирования данных по отправке; предварительного расчета стоимости; печати данных по расчету провозной платы (ПП).

Для загрузки модуля необходимо выбрать в разделе «Справки» режим «Расчет платы» в иерархическом дереве режимов оболочки АРМ ППД.

В рабочем поле при выборе режима будет отображена закладка «Исходные данные», предназначенная для ввода исходных данных по перевозке.

Панель инструментов содержит кнопки для выполнения различных операций.

В режиме «Расчет платы» предусмотрено выполнение следующих операций:

- ввод исходных данных (аналогично вводу в накладную);
- просмотр и печать результатов расчета провозной платы;
- ввод сведений для расчета ПП по контейнерной, сборной повагонной отправке.

Подготовка данных для расчета провозной платы может выполняться либо полностью работниками железных дорог, либо с участием электронных систем грузоотправителей.

#### **Порядок выполнения**

6. Произвести заполнение полей накладной АС ЭТРАН, используя исходные данные.
7. Рассчитать плату за перевозку заданного вида груза повагонной отправкой, используя исходные данные.

## **Лабораторная работа №6**

**Тема:** Ознакомление с работой системы «Экспресс-3»

**Цель:** ознакомиться с основными операциями, структурой и предназначением системы «Экспресс-3».

### **Краткие теоретические сведения:**

На сегодняшний день ж/д играют ведущую роль в перевозке пассажиров, что в свою очередь требует постоянного изыскания современных оперативных методик управления этим процессом для того, чтобы сохранить устойчивое положение и конкурентоспособность на рынке транспортных услуг с одновременным снижением эксплуатационных затрат и привлечением дополнительных доходов.

С целью более эффективного управления пассажирскими перевозками должен быть создан оперативный механизм управления, таким механизмом управления является система «Экспресс-3».

В АСУ «Экспресс-3» вопросы экономики, финансов и маркетинга решаются с помощью информационно-управляющей программы АСУ-Л (автоматизированная система планирования и управления пассажирскими перевозками). Ее главная задача – автоматизация технологических процессов, связанных с управлением пассажирскими перевозками. В рамках этой подпрограммы решается следующий комплекс задач:

- сбор основных показателей, связанных с перевозкой пассажиров;
- определение корреспонденции пассажиропотоков;
- контроль и учет населенности пассажирских поездов;
- доходы от перевозок в зависимости от используемого тарифа;
- спрос пассажиров на перевозки;
- статистическая и финансовая отчетность, включая взаиморасчеты за пассажирские перевозки;
- маркетинг рынка пассажирских перевозок;
- прогнозирование пассажирских перевозок;
- оперативное отслеживание экономической эффективности (рентабельности) назначения поездов и т.п.

### **Система «Экспресс-3» и ее особенности**

В целом АСУ «Экспресс-3» управляет ходом продажи билетов компании ОАО «РЖД» и полной информации о состоянии перевозочных процессов. Терминалы кассира и интернет –гейты имеют одинаковый доступ к информации, за исключением того, что у интернет-гейтов нет полного доступа к системе, они ограничены доступом к ряду справочной информации.

### **Продажа билетов с железнодорожной станции отправления поезда и промежуточных железнодорожных станций**

Большинство билетов продаются с ж/д станции отправления поезда. Все билеты, доступные для продажи с ж/д станции отправления, также могут быть проданы от любой ж/д станции 1 уровня (ж/д станции с наибольшим приоритетом), причем за 45 суток и с указанием мест.

На отдельные места в поезде вводится «переменный трафарет».

Билеты с промежуточных ж/д станций, для которых трафаретные нормы не предусмотрены, продаются в следующие сроки:

- за 45 суток, если для некоторой группы мест предварительная продажа разрешена не только от начала или от уровня смены трафарета, но и дальше (что бывает нечасто);
- за 3 суток до отправления поезда с промежуточной ж/д станции в счет высадки пассажиров по данной ж/д станции;
- в сутки отправления в счет пассажиров по всем ж/д станциям дороги, предшествующей данной;
- не менее чем за 2 часа до отправления (для Урала и Сибири за 4 часа) в счет свободных мест с момента прихода поезда на данную дорогу, либо с момента его ухода с предыдущей ж/д станции.

Часто предварительно билеты на поездку могут продаваться не до любой ж/д станции, а лишь до достаточно удаленных от ж/д станции отправления поезда. Например, на поезд 104М Москва-Адлер в большинство вагонов предварительно до Краснодара билеты взять нельзя, а до Горячего Ключа можно. Данные ограничения как правило, снимаются за 6 часов до отправления поезда, когда билеты на свободные места начинают продавать до любой ж/д станции.

#### **Продажа обратного выезда**

Билеты из нормы обратного выезда могут быть проданы только от ж/д станции первого уровня до ж/д станций дороги назначения поезда. Норма обратного выезда доступна для продажи только в кассах дороги прибытия поезда, в то время как места, хранящиеся в ВЦ дороги отправления, могут быть проданы в любой билетной кассе СНГ. Нереализованные билеты из нормы обратного выезда передаются обратно на дорогу отправления поезда за 3-10 суток до отправления.

#### **Порядок выполнения**

Ознакомиться с назначением, особенностями, возможностями и задачами АСУ «Экспресс-3».

Произвести заполнения бланка проездного документа.