

9/30/1

Одобрено кафедрой  
«Управление  
эксплуатационной работой»

Утверждено  
деканом факультета  
«Управление  
процессами перевозок»

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ

Рабочая программа  
для студентов IV курса

специальности

190701 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ  
НА ТРАНСПОРТЕ (железнодорожный транспорт) (Д)



Москва – 2006

## 1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью является изучение важнейших принципов современных информационных технологий, применяемых и внедряемых на железнодорожном транспорте, основных автоматизированных информационных и информационно-управляющих систем сетевого, дорожного и линейного уровня, перспектив развития информационных технологий в отрасли.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучив дисциплину, студент должен:

2.1. *Знать и уметь использовать* принципы работы и основные функции, автоматизируемые в современных системах, иметь представление о концепции информатизации железнодорожного транспорта России, принципах перехода к новой технологии управления перевозками.

2.2. *Владеть* вопросами оптимизации технологических решений в автоматизированных системах, основами информационного, технического и программного обеспечения, методами оценки технико-экономической эффективности.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс IV
Общая трудоемкость дисциплины	200	—
Аудиторные занятия:	28	—
Лекции	16	—
Практические занятия	12	—
Самостоятельная работа:	142	—
Контрольная работа № 1	71	1
Контрольная работа № 2	71	1
Вид итогового контроля		Экзамен

Рабочая программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины «Информационные технологии на транспорте» в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки инженера путей сообщения по специальности 190701 Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт) (Д).

Составители : канд. техн. наук, доц. Г.М. Биленко;

д-р техн. наук А.Ф. Борозин;

канд. техн. наук, доц. Н.А. Епрынцева;

канд. техн. наук А.В. Хомов

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ТРАНСПОРТЕ

*Рабочая программа*

Редактор *Г.В. Тимченко*

Компьютерная верстка *Ю.А. Варламова*

Тип. зак.	Изд. зак. 174	Тираж 3 000 экз.
Подписано в печать 23.01.06	Гарнитура Times.	Офсет
Усл. печ. л. 1,25		Формат 60х90 <sub>1/16</sub>

Издательский центр РГОТУПС,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати РГОТУПС, 125993, Москва, Часовая ул., 22/2

© **Российский государственный открытый технический университет путей сообщения, 2006**

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, ч	Практические занятия, ч
1	Предмет и задачи курса	1	—
2	Информационные технологии. Основные понятия и определения. Виды информационных технологий	1	—
3	Общие принципы построения автоматизированных систем, применяемых в управлении перевозочным процессом	1	—
4	Основные принципы применения информационных технологий в управлении перевозочным процессом	1	—
5	Автоматизация управления вагонным и контейнерным парком	2	4
6	Автоматизация управления грузовой работой	2	4
7	Сетевая интегрированная информационно-управляющая система СИРИУС	2	—
8	Автоматизированная система оперативного управления эксплуатационной работой ГИД «Урал-ВНИИЖТ»	1	—
9	Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП)	1	4
10	Информационные технологии и информационно-управляющие системы линейного уровня	2	—
11	Автоматизация управления местной работой	1	—
12	Другие новые автоматизированные системы, используемые на железнодорожном транспорте	1	-
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>12</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Предмет и задачи курса

Содержание курса. Основные понятия и определения. Обеспечивающий и прикладной уровень. Основные фазы управления перевозками — технологическое и техническое нормирование, оперативное управление, анализ выполненной работы. Структура АСУ перевозочным процессом на различных уровнях управления. Понятие модели перевозочного процесса. Ее составные части, информационные потоки.

[1, с.3–9; 2, предисловие; 5; 6]

### Раздел 2. Информационные технологии. Основные понятия и определения. Виды информационных технологий

Определение информационной технологии. Средства реализации информационных технологий. Понятие об информационных системах. Классификация информационных систем. Структура информационного процесса. Способы описания информационных технологий. Классификация моделей. Схемы информационного процесса. Обобщенные структурные информационно-временные схемы. Характеристики и показатели качества информационных процессов.

Этапы развития информационных технологий. Методология использования информационной технологии. Виды информационных технологий (информационная технология обработки данных, информационная технология управления, автоматизация офиса, информационная технология экспертных систем).

Основные комплексы информационных технологий: «Управление перевозочным процессом», «Управление маркетингом, экономикой и финансами», «Управление инфраструктурой железнодорожного транспорта», «Управление персоналом и социальной сферой».

[1, с.11–34; 2, разд. 1, 2; 5; 6]

### Раздел 3. Общие принципы построения автоматизированных систем, применяемых в управлении перевозочным процессом

#### 3.1. Структура и классификация автоматизированных систем.

Функциональная и обеспечивающая часть автоматизированной системы (АС). Основные функции АС. Понятие о подсистемах, субподсистемах, задачах и комплексах задач. Принципиальное отличие информационных систем от управляющих. Понятие о комплексной автоматизированной системе управления железнодорожным транспортом.

[2; 5]

#### 3.2. Техническое обеспечение автоматизированных систем.

Назначение, состав и требования к техническому обеспечению. Структура комплекса технических средств. Средства регистрации, сбора и подготовки данных. Средства передачи данных. Каналы связи, современные требования к ним. Понятие о скорости передачи информации, передаче дискретных и непрерывных сигналов. Модемы, их характеристики. Волоконно-оптические линии связи (ВОЛС), их роль в централизации диспетчерского управления.

Технические средства обработки данных. Устройство и основные характеристики ЭВМ. Сфера применения персональных компьютеров на ж.-д. транспорте.

Технические средства выдачи и отображения информации. Мониторы, их типы и характеристики. Принтеры и плоттеры, их типы и сферы применения.

Понятие о сетях передачи данных (СПД). Архитектура информационно-вычислительных сетей. Модели, протоколы и их реализация. Основные типы сетей, используемые на ж.-д. транспорте. «Многослойная» модель СПД ОАО «РЖД». Протоколы передачи данных. Локальные сети ЭВМ, стандарты работы. Высокоскоростные технологии локальных сетей. Роль и типы коммутаторов и маршрутизаторов. Аппаратура Cisco.

[1, с. 462—480, 554—583; 2, разд. 3]

#### 3.3. Информационное обеспечение автоматизированных систем.

Основы теории информации. Кодирование информации. Классификаторы. Способы защиты информации. Форматный,

логический и технологический контроль данных. Размещение данных в памяти ЭВМ. Информационные массивы. Структура информационных макетов-сообщений. Динамические массивы объектов управления и динамические информационные модели перевозочного процесса на станционном и дорожном уровнях. Базы данных и базы знаний. Интегрированная обработка информационных сообщений. Понятие о машиноориентированных документах. Принципы электронного документооборота (безбумажной технологии).

[1; 2; 5]

#### 3.4. Математическое и программное обеспечение автоматизированных систем.

Назначение и состав математического обеспечения. Классификация и сфера применения математических методов, моделей и алгоритмов. Методы принятия решения. Экспертные системы.

Системные и прикладные программы. Сведения об операционных системах. Системы управления базами данных и пакеты прикладных программ.

[1; 2]

#### 3.5. Новая структура управления эксплуатационной работой.

*Роль и место информационных технологий.*

Современная концепция оптимизации эксплуатационной работы. Переход на вертикаль управления «Центр управления перевозками ОАО «РЖД» — Единый центр диспетчерского управления — центр управления местной работой». Комплекс АСОУП-2 и Системы централизованного ведения нормативно-справочной информации (НСИ). Модульный принцип построения программно обеспечения АРМов и его роль в процессе внедрения информационно-управляющих и информационно-планирующих задач.

Современные информационно-управляющие комплексы и их роль в переходе на новую технологию управления перевозками.

Взаимодействие с системами автоматизации, телемеханики и связи. Переход от информационных систем к управляющим. Интеграция и координация разработок.

[1; 2; 7; 8]

## **Раздел 4. Основные принципы применения информационных технологий в управлении перевозочным процессом**

### *4.1. Информационное обслуживание пользователей железнодорожного транспорта.*

Информационно-вычислительная сеть ОАО «РЖД». Концепция электронной торговой площадки транспортных услуг (ЭТП ТУ) как элемента развития Корпоративного Web-портала ОАО «РЖД» (КВП ОАО «РЖД») и фронт-офисной части Автоматизированной Комплексной Системы ФТО (АКС ФТО). Топология ЭТП ТУ и схема взаимодействия всех категорий посетителей с ЭТП ТУ. Услуги, оказываемые через ЭТП ТУ. Уровни ПТК ЭТП ТУ: прикладной, системный и технический. Информационно-функциональные ресурсы, доступные посетителям ЭТП ТУ, и их возможности. Организационные условия работы ЭТП ТУ и перспективы развития. [2, п. 4.1]

### *4.2. Фазы (этапы) управления грузовыми перевозками. Автоматизированные комплексы нормирования поездной и грузовой работы, текущего планирования и прогнозирования поездной и грузовой работы.*

Цели и задачи, решаемые в рамках технологического и технического нормирования, оперативного управления перевозочным процессом, анализа выполненной работы. Нормативно-технологические документы и рассчитываемые нормативы. История, современное состояние вопроса и перспективы развития.

Понятие об автоматизации задач технологического нормирования. Задачи, решаемые в системе организации вагонопотоков и при разработке графиков движения поездов.

Программные комплексы автоматизированной системы организации вагонопотоков (АСОВ) на сети дорог России, их задачи и состав. Компьютерные системы «СЕТЬ-2» и «СЕТЬ-3», комплекс решаемых задач. Выбор направления вагонопотоков, расчет веса и длины грузовых поездов, времени доставки грузов, эффективности маршрутных перевозок. Пути развития системы.

Комплекс программ автоматизированной разработки графиков движения поездов, перечень решаемых задач. Исходная

информация, порядок разработки, перечень выходных документов. График оборота поездных локомотивов. Централизованная система составления графиков движения поездов (ЦСС ГДП). Комплекс «АРМ графиста» дорожного уровня. Новые возможности системы. Исходные данные и критерии выбора оптимального варианта.

Особенности задач оперативного управления поездной работой при новой технологии на этапах технического нормирования, сменно-суточного планирования, регулирования локомотивами на участках их обращения, текущего планирования поездной работы, диспетчерского руководства на участках и станциях. Основные принципы работы автоматизированной системы текущего планирования (АСТП) «Полигон». Информационное обеспечение системы. Технология текущего планирования. Математическое обеспечение задач в системе. Моделирование работы полигона по разработанному плану. Возможность перехода к диалоговой информационно-управляющей системе оперативного планирования поездной и грузовой работы (ДИСПЛАН).

[2, п. 4.2, 4.3; 10]

## **Раздел 5. Автоматизация управления вагонным и контейнерным парками**

### *5.1. Автоматизированная система пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК).*

Назначение, цели создания и эффективность системы. Ее организационная структура. Сетевой, дорожный и линейный уровни системы. Характеристика объектов автоматизации.

Информационная основа ДИСПАРК. Понятие о вагонных моделях. Исходные данные и принцип построения вагонной модели дороги (ВМД). Операции с вагонами, отражаемые в ВМД. Назначение и состав АБДПВ (автоматизированного банка данных инвентарного парка вагонов железных дорог и вагонов, принадлежащих предприятиям и другим организациям). Обеспечение достоверности и архив ВМД. Сбор и обработка информации в ДИСПАРК. Структура записей о вагонах.

Подсистемы ДИСПАРК. Управление национальным парком. Слежение за выделенными типами подвижного состава. Слежение за вагонами других администраций. Управление парком цистерн. Управление вагонопотоками. Управление парком собственных, арендованных и приобретенных по лизингу вагонов.

Новые информационные технологии управления вагонным парком и их эффективность. Автоматизация сбора и обработки данных. Регулирование вагонов собственности других государств. Контроль соблюдения сроков доставки грузов. Регулирование вагонного парка с учетом годности вагонов под погрузку. Информационная технология ремонта грузовых вагонов по выполненному пробегу.

Управление местными вагонами в ДИСПАРК.

Автоматическая идентификация подвижного состава в ДИСПАРК.

Методы управления парком неисправных вагонов средствами ДИСПАРК. Информационная модель. Технология машинного учета неисправных вагонов. Электронная картотека и паспорт вагона.

Расчет качественных показателей использования вагонного парка на основе пономерного учета его работы. Электронные технологии документооборота.

Статистический учет в ДИСПАРК.

Программно-техническое и организационное обеспечение системы. Доступ к данным ДИСПАРК с использованием Internet.

Общие понятия и цели регулирования вагонных парков. Резерв ОАО «РЖД» при пономерном учете. Оптимизация регулирования порожних вагонов.

Перспективы развития ДИСПАРК.

[2, п. 5.1; 3, с. 15–206]

5.2. Автоматизированная система управления контейнерными перевозками (ДИСКОН).

Назначение и состав системы. Состав информационных сообщений, их подготовка, формирование и передача на линейном уровне. Состав баз данных системы.

10

Принципы логического контроля в системе на линейном, дорожном и сетевом уровнях. Описание основных функций системы и задач, решаемых на сетевом, дорожном и линейном уровнях. Принципы построения контейнерных моделей дороги и сети. Структура записей о контейнерах.

Контейнерная модель дороги (КМД). Перечень входных сообщений (о погрузке, выгрузке, сортировке на станциях, погрузке и выгрузке на путях предприятий, приеме и сдаче по междорожному и межгосударственным стыкам) для ведения КМД. Принципы организации КМД. Создание и корректировка записей и сегментов записей в КМД. Состав данных каталога и сегментов записи КМД. Связь входных сообщений и сегментов записи. Классификатор операций с контейнерами.

[2, п. 5.2]

## Раздел 6. Автоматизация управления грузовой работой

6.1. Автоматизированная комплексная система фирменного транспортного обслуживания (АКС ФТО).

Общие сведения. Назначение и цели системы. Характеристика объекта автоматизации. Функции (задачи), выполняемые системой. Подсистема нормативно-справочной информации. Подсистема договорной работы. Подсистема ЗАКАЗа на организацию перевозки. Подсистема оформления перевозочных документов. Подсистема кассово-финансовых расчетов. Подсистема оперативно-распорядительных работ. Подсистема контроля за соблюдением условий перевозок. Подсистема обеспечения погрузки подвижным составом. Подсистема маркетинга. Подсистема организации взаимодействия с таможенными органами. Состав данных для обмена с АДЦУ ОАО «РЖД». Состав данных для обмена с АСОУП. Требования к программному обеспечению. Требования к техническому обеспечению. [2, п. 6.1]

6.2. Единый комплекс интегрированной обработки дорожной ведомости по прибытию и отправлению (ЕК-ИОДВ).

Назначение системы. Обработка первичных документов и их кодирование. Строки передачи информации в ИВЦ дороги.

11

Технология расчета провозной платы в комплексе задач системы обработки перевозочных документов. Ведение нормативно-справочной информации. Обработка сообщений, подготовленных с помощью АРМ ТВК. Выдача форм дорожного уровня.

[2, п. 6.2]

*6.3. Автоматизированная информационная система организации перевозок грузов по безбумажной технологии с использованием электронной накладной (АИС ЭДВ).*

Общие положения. Оформление перевозок при отправлении. Оформление отправки работниками грузового хозяйства станции отправления. Оформление документов в СТЦ станции отправления. Обработка документов в ТехПД. Оформление отправок в пути следования. Оформление отправок на попутных станциях. Переадресовка груза по первоначальному перевозочным документам. Переадресовка груза по новым перевозочным документам. Перегрузка груза по технической или коммерческой неисправности вагона. Операции на станции назначения. Нештатные ситуации на станции отправления. Нештатные ситуации на станции назначения.

[2, п. 6.3]

*6.4. Автоматизированная система централизованной подготовки и оформления перевозочных документов (ЭТРАН).*

Цели создания ЭТРАН, основные функции и комплексы задач. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Принципы взаимодействия с ЕК АСУФР. Распределение подсистем в ЭТРАН. Технология работы с ЭТРАН грузовладельцев, экспедиторов, грузовых станций (агентств СФТО), станций перехода вагонов со странами СНГ. Задачи вычислительных центров. Функции, реализуемые для ЦФТО ОАО «РЖД».

[2, п. 6.4]

*6.5. Автоматизированная система регулирования погрузки в адрес портов и пограничных переходов (ГРУЗОВОЙ ЭКСПРЕСС).*

Цель создания, задачи и основные функции системы. Технология работы комплекса в части реализации функций пла-

нирования и корректировки планов. Операции в ИВЦ железной дороги.

[2, п. 6.5]

### **Раздел 7. Сетевая интегрированная информационно-управляющая система СИРИУС**

Основные положения. Основные направления создания и развития СИРИУС. Основные принципы работы системы. Прогнозная и аналитическая часть. Основные выходные формы. Принципы взаимодействия СИРИУС со смежными системами. Информационно-управляющие задачи оперативного управления перевозками и их реализация. Информация, необходимая для работы системы. Функциональный состав. Основные требования к информационному, техническому и программному обеспечению системы.

[2, разд. 7]

### **Раздел 8. Автоматизированная система оперативного управления эксплуатационной работой ГИД «Урал-ВНИИЖТ»**

Цели создания, назначение и основные функции системы. Виды графиков движения поездов, реализуемых в системе. Информационные взаимосвязи в системе между видами выполняемых графиков. Эффективность системы и ее перспективные функции.

[2, разд. 8]

### **Раздел 9. Автоматизированная система оперативного управления перевозками (АСОУП)**

Задачи первой и второй очереди АСОУП. Объекты управления АСОУП. Общесистемные средства (ОСС). Системы и задачи АСОУП. Поездная модель. Учет перехода поездов, вагонов и контейнеров через стыковые станции дорог и отделений. Система оперативного контроля и учета повреждений, наличия и ремонта неисправных вагонов и контейнеров. Контроль за соблюдением плана формирования. Контроль за соблюдением норм веса и длины в грузовых поездах. Прогноз прибытия грузов на станцию назначения. Единая система актово-претен-

зионной работы, слежение за криминальным и коммерческим браком, информационно-справочная система по борьбе с хищениями грузов. Система мониторинга опасных грузов повышенной опасности. Контроль выгрузки и наличия неразгруженных вагонов на сети железных дорог. Поиск вагонов по инвентарным номерам. Архив вагонов АСОУП. Виды обрабатываемых сообщений и справки, формируемые в АСОУП. Локомотивная модель дороги. Оперативный контроль за наличием, состоянием и дислокацией локомотивов грузового движения и организация подвода их на техническое обслуживание. Переход от АСОУП к АСОУП-2.

[2, п. 4.4; 4, с. 24–51, 73–83]

#### **Раздел 10. Информационные технологии и информационно-управляющие системы линейного уровня**

[2, разд. 9; 4, с. 84–98, 167–230; 11]

##### **10.1. Проект АСУ СТ.**

Цели внедрения проекта. Функциональные, обеспечивающие и интеграционные задачи. Основные планируемые результаты проекта в части оптимизации поездной работы, организации поездообразования и маневровой работы, организации грузовой и коммерческой работы, организации подготовки вагонов под погрузку, организации перечисления вагонов в нерабочий парк и изъятия из него, ведения стационного оперативно-статистического учета и отчетности, текущего планирования состава поездов и отправления поездов, ведения графиков исполненной работы (ГИР) станций, централизованного контроля работы решающих станций сети железных дорог (ЦКС), формирования многогруппных поездов.

[2, п. 9.1]

##### **10.2. Информационно-управляющие задачи на линейном уровне.**

Перечень основных задач и пользователей. Комплексы задач: текущего планирования поездообразования; автоматизации ведения ГИР станций; ускоренного формирования многогруппных составов сборных поездов и подач на грузовые пункты; оптимизации развоза вагонов по подъездным путям и грузовым фронтам.

[2, п. 9.2]

#### **10.3. Автоматизированные информационно-управляющие системы на сортировочных станциях.**

Опыт создания и эксплуатации автоматизированных систем на сортировочных станциях. Цели, назначение, функции, основные комплексы задач. Понятие о динамической модели текущего состояния сортировочной станции. Информационные сообщения. Оптимизационные задачи в работе сортировочной станции.

Автоматизированные системы для станций и линейных районов управления. Их типизация по характеру работы. Способы представления данных. Информационно-управляющие задачи в АСУ линейного уровня.

Основные функции, автоматизируемые в информационных системах на сортировочных станциях. Основные автоматизированные рабочие места персонала станций и автоматизация выполняемых операций. Состав задач для АРМ диспетчера линейного района управления, начальника станции, заместителя начальника станции, стационного и маневрового диспетчера, оператора-накопителя, грузового диспетчера, дежурного по станции, дежурного по парку, дежурного по сортировочной горке, оператора СТЦ, приемосдатчика грузов, сведениста, подразделения ВОХР, начальника, мастера и оператора ПТО, оператора текущего отцепочного ремонта, оператора ПКО. Объединение автоматизированных рабочих мест в автоматизированные системы на грузовых и сортировочных станциях.

Управление маневрами, работой с местными и собственными вагонами. Компьютерный график исполненной работы опорной станции и прикрепленных станций линейного района. Комплексы автоматизированного контроля и анализа работы сортировочных станций. Автоматизированные станционные комплексы в управлении сортировочной работой.

Интертированная система КСАУ-СС. Двухуровневый принцип построения системы. Особенности построения динамической информационной модели. Реализованные комплексы задач. Информационно-планирующий уровень. Технические средства, подсистемы и комплексы задач. Подсистемы организации поездной работы, организации поездообразования и

маневровой работы, организации грузовой и коммерческой работы, учета вагонов нерабочего парка. Уровень железнодорожной автоматизации. Комплексная система автоматизированного управления и контроля. Модульный принцип построения. Состав системы ГАЛС-Р. Зоны действия функциональных подсистем управления. Горочный комплекс устройств. Эффективность от внедрения КСАУ-СС.

Особенности автоматизированных систем на грузовых станциях. Автоматизированные рабочие места, состав задач. АСУ контейнерной площадки, основные комплексы задач. Функции, автоматизируемые в АРМ товарного кассира (ТВК), приемосдатчика грузов (ПС) и приемосдатчика контейнерной площадки (ПСК), актового стола. Информационные сообщения на линейном уровне в ДИСПАРК и ДИСКОН.

[2, п. 9.3]

#### *10.4. АСУ наливной станции.*

Основные задачи и назначение АСУ НС, ее функциональный состав. Реализуемые функции. Состав входной информации. Формы представления выходной информации.

[2, п. 9.4]

#### *10.5. АСУ грузовой станции.*

Назначение и основные функции АСУ ГС. Автоматизация формирования отчетности. АСУ приграничных перегрузочных районов. Оформление перевозочных документов.

[2, п. 9.5]

### **Раздел 11. Автоматизация управления местной работой**

Понятия района местной работы и базовой технической станции, опорной и прикрепленной станции. АСУ МР, ее состав и основные задачи. Классы задач и подсистемы АСУ МР. Связь АСУ МР с единой дорожно-сетевой базой данных (АСОУП-2), а также стационным уровнем управления маневровой работой. Основные задачи, реализуемые в подсистемах: текущего контроля местной работы отделения; сменного-суточного планирования грузовой работы по станциям отделения дороги, подъездным путям, грузоотправителям и

16

грузополучателям; текущего планирования развоза местного груза по станциям отделения дороги, подъездным путям, грузовым фронтам; управления парком порожних вагонов на отделении; учета местной работы.

[2, разд. 10]

### **Раздел 12. Другие новые автоматизированные системы, используемые на железнодорожном транспорте**

*12.1. Автоматизированная система управления развитием инфраструктуры хозяйства перевозок (АС ИХП).*

Цели создания АС ИХП. Интеграция с внешними системами. Информационная поддержка для технологических процессов управления в части инфраструктур путевого хозяйства станций, системы диспетчерского управления, информатизации хозяйства перевозок. Структурные составляющие АС ИХП.

[2, п. 11.1]

*12.2. Автоматизированная система управления пассажирскими перевозками «Экспресс-3».*

Задачи автоматизации управления пассажирскими перевозками.

Автоматизация разработки плана формирования пассажирских поездов. Исходные данные, порядок расчета.

Автоматизация резервирования и продажи билетов на поезд. Система «Экспресс-3», ее основные функции. Техническое, информационное и программное обеспечение. Новые функциональные возможности и преимущества по сравнению с «Экспресс-2». Особенности технического и программного обеспечения решаемых задач. Терминалы и автоматизированные рабочие места, основные автоматизируемые функции. Входная информация. Основные принципы ведения информационной базы данных. Гибкие технологии регулирования пассажирских перевозок.

[2, п. 11.2]

*12.3. Автоматизация управления устройствами локомотивного хозяйства.*

Источники информации о работе локомотивных депо. Особая значимость локомотивного депо как объекта инфраструктуры.

17

Автоматизированная система управления эксплуатации локомотивов (АСУ-Т), ее основные функции и комплексы задач. Информационные функции, функции управления. Сеть автоматизированных рабочих мест по локомотивному хозяйству. Решение задач ОКДЛ и ОКДБ. Взаимодействие с АСОУП и другими АСУ.

Автоматизированный комплекс интегрированной обработки маршрута машиниста (ИОММ) как главный элемент АСУ-Т. Цель создания. Основные функции и решаемые задачи. Взаимодействие баз данных системы ИОММ-АСУТ в составе многоуровневой информационно-справочной системы локомотивного хозяйства. Расчет показателей использования локомотивного парка с помощью АСУ-Т.

Автоматизированные рабочие места персонала локомотивного депо, взаимодействие с АБД ТПС дороги.  
[2, п. 11.3; 12]

*12.4. Автоматизированная система управления путевым хозяйством (АСУ-ПХ).*

Цели создания, функциональный состав (подсистемы и программно-технические комплексы) АСУ-ПХ. Перечень и распределение функциональных автоматизированных задач управления техническим состоянием железнодорожного пути. База данных и комплекс технических средств. Структура приложений АСУ-ПХ.

Типовые автоматизированные системы линейного уровня – АСУ ПЧ, АСУ НОДП, АСУ ПМС.

Взаимодействие путевого хозяйства с управлением перевозками по «окнам» и предупреждениям. Реализация функций на первом и втором этапах.  
[2, разд. 11.4]

*12.5. Автоматизация контроля состояния подвижного состава в пути следования. Аппаратно-программный комплекс «СКАТ».*

Обработка и отображение информации в реальном времени от различных систем безопасности и контроля технического

состояния подвижного состава в пути следования (ПОНАБ, ДИСК, УКСПС). Состав низовой аппаратуры.

Основные принципы построения, принципы работы и представление информации АПК «СКАТ». Перспективные направления развития системы. Информационное взаимодействие с системой ГИД «Урал-ВНИИЖТ».  
[2, разд. 11.5]

### 4.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Не предусмотрено.

### 4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий
1	5.1	Рациональное обеспечение погрузки порожними вагонами на основе данных пономерной вагонной модели
2	9	Рациональное обеспечение поездов локомотивами на основе данных пономерной локомотивной модели
3	6.3	Разработка технологических схем интегрированной обработки электронных документов при безбумажной технологии

### 5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Предусмотрено выполнение двух контрольных работ.

№ п/п	Тема контрольной работы	Часы
1	Информационное обеспечение автоматизированных систем. Автоматизированные системы на сортировочных и грузовых станциях на базе локальных вычислительных сетей	71
2	Рациональное распределение порожних вагонов под погрузку в железнодорожном узле в рамках ДИСПАРК. Рациональное прикреплении поездных локомотивов к поездам на станции в рамках ДИСППС	71
	Всего часов	142

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: Учеб. для вузов ж.-д. трансп. / Э.К. Лецкий, В.И. Панкратов, В.В. Яковлев и др.; Под ред. Э.К. Лецкого, Э.С. Поддавашкина, В.В. Яковлева. — М.: УМК МПС России, 2001.
2. Информационные технологии на транспорте: Уч. пос. / Г.М. Биленко, А.Ф. Бородин, Н.А. Епрынцева, А.В. Хомов; Под ред. Г.М.Биленко. — М.: РГОТУПС, 2006.

### 6.2. Дополнительная литература

3. Тишкин Е.М. Автоматизация управления вагонным парком. — М.: Интекст, 2000.
4. Гершвальд А.С. Оптимизация оперативного управления процессом грузовых перевозок на железнодорожном транспорте. — М.: Интекст, 2001.
5. Железнодорожный транспорт. — М., 2000—2005.
6. Советов Б.Я. Информационная технология. — М.: Высшая школа, 1994. 368 с.
7. Концепция построения новой системы управления перевозочным процессом на железных дорогах России (основные положения). — М.: МПС РФ, 2000.
8. Технология планирования перевозок на федеральном железнодорожном транспорте. Утв. МПС РФ 03.07.2000.
9. Сапожников В.В., Гавзов Д.В., Никитин А.Б. Концентрация и централизация оперативного управления движением поездов. — М.: Транспорт, 2002. 102 с.
10. Ковалев В.И. Организация вагонопотоков на сети железных дорог России в условиях реформирования отрасли (развитие теории расчета плана формирования поездов, экономико-математические модели). — СПб.: ИЦ «Выбор», 2002. 144 с.
11. Буянов В.А., Ратин Г.С. Автоматизированные информационные системы на железнодорожном транспорте. — М.: Транспорт, 1984.
12. Автоматизированная система управления локомотивным хозяйством АСУТ. / Под ред. И.К.Лакина. — М.: ОЦВ, 2002.