

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

9/3/1

**Одобрено кафедрой
«Управление эксплуатационной
работой»**

**Утверждено
деканом факультета
«Управление процессами
перевозок»**

**ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ
СТАНЦИИ И УЗЛЫ**

**Рабочая программа
для студентов IV и V курсов**

специальности

**240100 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ
НА ТРАНСПОРТЕ (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ) (Д)**



Москва – 2004

1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучив дисциплину «Железнодорожные станции и узлы» студенты приобретают знания по устройству и комплексному проектированию магистральных и промышленных станций и узлов с применением компьютерной техники и САПРа. Это является подготовкой к инженерной деятельности по разработке технологии работы решающих производственных единиц в общей системе железнодорожного и других видов транспорта в новых условиях рыночной экономики при значительных колебаниях объемов перевозочной работы, расширении сферы и сервисного транспортного обслуживания и увеличении требований клиентуры к качеству предлагаемых услуг. Часть студентов выполняет дипломные работы по проектированию станций и узлов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Изучив дисциплину, студент должен:

2.1. Знать и уметь использовать: комплексное проектирование основных схем и конструкций отдельных элементов станций и узлов, взаимного расположения устройств и методы их расчета с применением компьютерной техники; техническое оснащение, включая разработку технологических процессов работы станций и узлов, системы сервисного обслуживания пассажиров и клиентуры и комплексной автоматизации и механизации основных станционных процессов в увязке с организацией работы железнодорожного и других видов транспорта, а также с планировкой населенных пунктов, размещением промышленных районов и других факторов;

технико-экономические расчеты по выбору наиболее эффективных решений в новых рыночных условиях по конструкциям схем станций и их отдельных элементов, развитию и эксплуатации станций и узлов на основе использования но-

Рабочая программа составлена на основании примерной учебной программы дисциплины «Железнодорожные станции и узлы» в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки инженера путей сообщения по специальности 240100 Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожном).

Составители: д-р техн. наук, проф. В.И. АПАТЦЕВ,
канд. техн. наук, проф. А.Н. СУХОПЯТКИН

© Российский государственный открытый технический университет путей сообщения Министерства путей сообщения Российской Федерации, 2004

вой техники и технологии работы, комплексной механизации и автоматизации трудоемких и опасных станционных производственных процессов, обеспечения безопасности движения поездов, маневровой работы, охраны труда и окружающей среды.

2.2. *Владеть*: разработкой технологических процессов проектируемых и реконструируемых станций и узлов;

разработкой и составлением схем разъездов, обгонных пунктов, станций (промежуточных, участковых, сортировочных, пассажирских, грузовых);

выполнением необходимых расчетов, включая применение ЭВМ, основных элементов проектирования станций и узлов;

масштабной накладкой основных элементов проектируемых и реконструируемых станций и узлов;

проектированием и расчетом, включая применение ЭВМ, сортировочных устройств;

проектированием устройств пограничных станций;

проектированием устройств локомотивного и вагонного хозяйств;

расчетом основных параметров устройств станции;

разработкой и составлением схем железнодорожных и транспортных узлов;

выполнением технико-экономических расчетов, включая применение ЭВМ, по выбору вариантов конструкций отдельных элементов и в целом станции и узлов с учетом современных и перспективных технических систем и технологии и обеспечения надежности устройств, безопасности движения, экологии, охраны труда.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		IV	V
Общая трудоемкость дисциплины	252		
Аудиторные занятия:	36	20	16
лекции	20	12	8
практические занятия	16	8	8
Самостоятельная работа:	120	45	51
курсовая работа	30	30	-
курсовой проект № 1	45	45	-
курсовой проект № 2	45	-	45
Вид итогового контроля		Экзамен	Экзамен

4. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции, ч	Практические занятия, ч
1	Классификация станций и требования к их проектированию	1,0	-
2	Разъезды. Обгонные пункты. Промежуточные станции	1,0	1,0
3	Участковые станции	1,0	1,0
4	Сортировочные станции		
4.1	Устройства и схемы сортировочных станций	3,0	2,0
4.2	Сортировочные устройства	2,0	1,5
4.3	Проектирование сортировочных станций	1,0	1,0
5	Пассажирские станции		
5.1	Устройства и схемы пассажирских станций	2,0	1,0
5.2	Пассажирские технические станции	1,0	1,0
5.3	Расчет путевого развития пассажирских и технических пассажирских станций	2,0	1,5
6	Грузовые, портовые и другие специальные станции		
6.1	Классификация грузовых станций и требования к ним	1,0	1,0

6.2	Грузовые станции общего пользования и подъездные пути	1,0	1,0
6.3	Грузовые станции и специализированные пункты	1,0	1,0
6.4	Портовые и перегрузочные станции	1,0	1,0
7	Железнодорожные и транспортные узлы		
7.1	Общие типы об узлах	1,0	1,0
7.2	Основные типы и схемы железнодорожных узлов	1,0	1,0
	Итого	20	16,0

IV КУРС

Введение

Общие сведения о железнодорожных станциях и узлах, их значение, размещение на сети с учетом значительных колебаний объемов перевозок. Основные этапы развития станций и узлов в общей связи с развитием железнодорожного транспорта. Общая характеристика современного состояния станций и узлов в стране. Комплексный характер и дисциплины и связи ее с другими отраслями транспортной науки.

[2, с. 4–6]

1. Классификация станций и общие требования к их проектированию

1.1. Классификация отдельных пунктов, станционные пути и их соединения. Классификация отдельных пунктов и общая характеристика отдельных типов станций. Общие понятия о железнодорожном узле.

Станционные пути, их классификация. Габариты и расстояние между осями смежных путей. Установка в междупутьях опор контактной сети, предельных столбиков, сигналов, пассажирских платформ. Соединения путей. Основные виды стрелочных переводов, условия применения их при проектировании станций.

Взаимное расположение стрелочных переводов при проектировании станций и расчет минимальных расстояний между ними. Условия укладки стрелочных соединений на главных путях при скоростном движении пассажирских поездов. Соединения двух параллельных путей. Примыкание (разветвление) путей. Съезды между параллельными путями: простые, сокращенные и перекрестные; методы их расчета и основные размеры.

Виды стрелочных улиц и горловин; их расчеты, сравнительная характеристика и применение в различных условиях. Расчеты параллельного смещения путей. Сплетение и совмещение путей.

Определение расстояния от центра перевода до предельных столбиков и выходных сигналов в основных случаях. Полная и полезная длина станционных путей. Парки путей, их назначение и основные формы. Основные понятия о горловинах станции. Нумерация главных, станционных путей и стрелочных переводов.

[2, с. 7–42]

1.2. Основные технические нормы проектирования отдельных пунктов. Основные технические документы, определяющие категории линий, технические нормы и требования к проектированию станций и узлов.

Общие требования к расположению станционных путей в профиле с учетом тяги и безопасности движения поездов. Основные случаи размещения станционных площадок. Расположение станционных путей в плане. Особенности проектирования земляного полотна и водоотводных устройств на станциях. Продольное профилирование станций. Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Верхнее строение главных и станционных путей. Переезды и путепроводы при пересечениях с автодорогами. Безопасность движения поездов на переездах.

[2, с. 43–58].

1.3. Общие условия проектирования и технико-экономическое обоснование развития станций и узлов. Порядок и стадии

проектирования. Общие требования к проектированию станций и узлов. Основы масштабной накладки планов станций, обеспечение потребной пропускной и перерабатывающей способности, безопасности движения, техники безопасности труда, соблюдение противопожарных и санитарных норм и охраны окружающей среды. Широкое применение и использование при проектировании станций и узлов новейших достижений науки и техники, комплексной механизации и автоматизации станционных процессов, наиболее прогрессивных технологических процессов и рациональных методов эксплуатационной работы, обеспечивающих высокую производительность труда, и систем сервисного обслуживания пассажиров и клиентуры.

[2, с. 7–12]

Элементы строительных затрат и эксплуатационных расходов. Методика технико-экономического сравнения и оценки вариантов при проектировании станций и узлов. Определение сравнительной экономической эффективности капитальных вложений по сумме приведенных расходов при одноэтапных и многоэтапных показателе при одноэтапных и многоэтапных капиталовложениях. Учет качественных и натуральных показателей при сравнении вариантов.

[2, с. 59–64]

2. Разъезды. Обгонные пункты. Промежуточные станции

2.1. Разъезды и обгонные пункты. Назначение разъездов, их основные виды и схемы, в том числе для безостановочного скрещения поездов, пропуска соединенных поездов и поездов повышенной массы и длины. Применение стрелочных переводов пологих марок. Длина площадок разъездов в зависимости от стандартных полезных длин приемоотправочных путей. Основные преимущества разъездов продольного и полупродольного типов. Профиль разъездов при ограниченных длинах станционных площадок.

Мероприятия по обеспечению безопасности движения на разъездах. Расположение зданий и постов.

Назначение обгонных пунктов, их основные операции и устройства. Схемы обгонных пунктов и условия их применения. [2, с. 65–74]

2.2. Промежуточные станции. Назначение промежуточных станций, основные операции и устройства, условия размещения промежуточных станций на новых и существующих линиях с учетом целесообразности концентрации грузовой работы на меньшем числе пунктов. Роль опорных станций.

Основные типы и схемы промежуточных станций для однопутных и двухпутных участков железных дорог, в том числе для пропуска поездов повышенной массы и длины.

Длины станционных площадок для различных типов станций. Число станционных путей.

Преимущества, недостатки и условия применения отдельных типов и схем промежуточных станций. Технико-экономическое обоснование и выбор схемы.

Пассажирские и грузовые устройства на промежуточных станциях. Служебные и технические здания, устройства водоснабжения, канализации, связи, СЦБ, электроснабжения и др. на промежуточных станциях. Примыкание и обслуживание подъездных путей.

[2, с. 75–88]

2.3. Переустройство и развитие разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций. Основные причины, вызывающие необходимость переустройства, и общие требования. Выбор варианта переустройства на основе технико-экономического сравнения.

Удлинение путей со смягчением профиля главного пути. Льготные нормы проектирования удлиняемой части в трудных условиях. Требования к проектированию промежуточных станций при электрификации железных дорог. Этапность переустройства разъездов при введении на линии безостановочного скрещения поездов, пропуска поездов повышенной массы и длины.

Переустройство промежуточных станций при сооружении второго главного пути. Выбор сторонности укладки второго главного пути.

Переустройство промежуточных станций при примыкании новых подходов и подъездных путей. Принципы примыкания подъездных путей с учетом требований по обеспечению безопасности движения.

Переустройство промежуточных отдельных пунктов в связи с введением скоростного движения пассажирских поездов. Особенности размещения пассажирских платформ на промежуточных станциях и обгонных пунктах при скоростном пассажирском движении.

Развитие грузовых устройств на промежуточных станциях, превращаемых в опорные.

Определение объемов работ по развитию промежуточных станций, разъездов и обгонных пунктов. Определение строительных затрат по развитию и переустройству промежуточных станций, разъездов и обгонных пунктов.

[2, с. 89–94]

3. Участковые станции

3.1. Устройство и схемы участковых станций. Назначение участковых станций, их классификация в зависимости от размещения на линиях при электрической и тепловозной тяге и обслуживании поездов на удлиненных участках обращения локомотивов.

Принципы размещения устройств на участковых станциях. Основные схемы участковых станций поперечного, продольного и полупродольного типов, а также схемы с последовательным размещением пассажирских устройств и парков для грузового движения. Особенности схем станций, конструкций горловин.

Особенности схем участковых станций по обслуживанию поездов повышенной массы и длины. Последовательность и очередность развития участковых станций в соответствии с ростом объемов работы станции. Выбор схем и их технико-экономическое обоснование в соответствии с характером и объемом предстоящей работы, соотношением размеров и объемом предстоящей работы, соотношении-

ем размеров пассажирского и грузового движения и местными условиями.

Станции стыкования участков с разными системами тока. Особенности путевого развития этих станций и требования к схемам.

Узловые участковые станции. Условия выбора примыкания новой линии к участковой станции. Схемы узловых станций в месте пересечения двух однопутных линий. Образование узлов с одной станцией. Сравнительный анализ этих схем и условия их применения. Выбор варианта схемы узловой участковой станции на основе технико-экономического сравнения.

[2, с. 95–18]

3.2. Пассажирские, грузовые и сортировочные устройства на участковых станциях. Пассажирские устройства: пассажирские здания, платформы, переходы в разных уровнях. Взаимное расположение путей, зданий и пассажирских платформ. Особенности размещения пассажирских платформ на участковых станциях при скоростном пассажирском движении.

Размещение и принципы проектирования грузовых устройств на участковых станциях. Схемы планирования и взаимного расположения складских устройств с учетом комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ. Современное обслуживание клиентуры.

Сортировочные устройства на участковых станциях: вытяжные пути, горки малой мощности и принципы их проектирования, основные условия применения; конструкции сортировочных парков. Применение средств для механизации сортировочной работы и закрепления составов и отдельных вагонов.

[2, с. 148–154]

3.3. Сооружения и устройства хозяйств: локомотивного, вагонного, для обслуживания и ремонта подвижного состава, электроснабжения, водоснабжения и канализации, путевого, сигнализации, связи и вычислительной техники на участковых станциях. Состав локомотивного хозяйства. Характеристика основных типов локомотивных депо по типовым про-

ектам. Экипировочные устройства для электровозов и тепловозов, их значение и основные элементы. Определение числа мест экипировки, числа стойл по видам ремонта, складов топлива и песка.

Схемы путевого развития и размещения устройств на территории локомотивного хозяйства при электрической и тепловозной тяге. Размещение сооружений и устройств вагонного хозяйства и других устройств. Кооперирование устройств при проектировании участковых станций.

[2, с. 154–166]

3.4. Расчеты путевого развития и пропускной способности участковой станции.

Аналитические методы расчета числа путей в приемоотправочных парках и их пропускной способности. Расчет числа сортировочных и вытяжных путей.

Аналитический расчет загрузки горловины. Определение продолжительности задержек на пересечениях маршрутов. Графический способ проверки числа путей и загрузки горловины. Методы моделирования при расчетах путевого развития и пропускной способности участковых станций с применением ЭВМ.

[2, с. 131–147]

3.5. Проектирование участковых станций. Основные технические условия проектирования участковых станций: длины станционных площадок для различных типов станций, элементов профиля и плана; проектирование сортировочных, ходовых и соединительных путей, а также путей локомотивного депо.

Проектирование парков и горловин. Расчет и проектирование путепроводных развязок на подходах к узловым станциям.

Переустройство участковых станций. Основные мероприятия пропускной и перерабатывающей способности существующих участковых станций с учетом внедрения передовых методов организации работы и новейшей техники и технологии работы.

[2, с. 119–123, 124–130]

V КУРС

4. Сортировочные станции

4.1. Устройства и схемы сортировочных станций.

Назначение сортировочных станций, основные операции, устройства и основы технологии работы. Классификация сортировочных станций в зависимости от назначения станций и их роли на сети железных дорог, типа и оборудования сортировочных устройств, числа сортировочных комплектов, схемы взаимного расположения основных парков. Роль и техническое оснащение опорных (сетевого значения) и районных сортировочных станций. Преимущества и недостатки концентрации переработки вагонопотоков на опорных и районных сортировочных станциях. Основные схемы односторонних станций с последовательным расположением объединенных парков приема, сортировки и отправления поездов с горками повышенной, большой, средней мощности и условия их применения. Выбор основного направления сортировки вагонов. Принципы размещения устройств локомотивного, вагонного хозяйства и других станций.

Варианты схем односторонних сортировочных станций с последовательным расположением парков при больших размерах транзитных и местных вагонопотоков. Размещение дополнительных сортировочных устройств, группировочных или сортировочно-группировочных парков для переработки местных вагонопотоков. Общие сведения о проектировании сортировочных станций и отдельных парков на сплошном уклоне.

Основные схемы односторонних сортировочных станций с последовательным и комбинированным расположением парков, взаимное размещение парков и устройств локомотивного хозяйства. Схемы сортировочных станций в условиях применения параллельного роспуска, пропуска и переработки соединенных поездов повышенной массы и длины. Основные схемы двусторонних сортировочных станций с последовательным и комбинированным расположением парков. Спо-

собы передачи угловых вагонопотоков. Расположение главных путей на сортировочных станциях.

Схемы промышленных (заводских) сортировочных станций в зависимости от размеров переработки.

[2, с. 167–187]

4.2. Сортировочные устройства.

Классификация сортировочных устройств. Сортировочные горки повышенной, большой, средней и малой мощности, их устройство и принцип работы. Сортировочные устройства на сплошном уклоне. Условия применения замедлителей-ускорителей.

Требования к плану горочной горловины сортировочного парка и технические условия ее проектирования (выделение предстрелочных участков, прямых вставок для вагонных замедлителей и др.). Основные варианты схем и конструкции горочных горловин для последовательного и параллельного роспуска составов при числе путей надвига от одного (без параллельного роспуска) до пяти и путей роспуска от одного (без параллельного роспуска) до трех и более, с тремя-пятью параллельными технологическими линиями.

Выбор расчетных условий и установление необходимых данных для определения высоты горки. Определение высоты горки. Учет применения замедлителей-ускорителей при определении высоты горки.

Расчет продольного профиля горки. Основные виды вагонных замедлителей и других тормозных средств. Расчет мощности тормозных средств на сортировочных горках.

Принципы устройства горочной автоматической централизации (ГАЦ) и ГПЗУ. Принципы автоматизации и основные элементы в системах автоматического регулирования скорости скатывания отцепов с горки, разработанных ВНИИЖТом, ГТСС МПС, РИИЖТа (КГМ РИИЖТ) на основе применения трех тормозных позиций и МИИТом на основе применения многопозиционного торможения и ускорения вагонов, а также разрабатываемой новой системы АСУ РСГ. Автоматизация задания скорости роспуска составов (АЗСР) и теле-

управление горочным локомотивом (ТГЛ). Освещение, виды связи, сигнализации и другие устройства на сортировочных горках. Особенности расчетов горок малой мощности.

Проверка профиля спускной части горки. Аналитический, графоаналитический и графический способы расчета и построения кривых скорости и времени скатывания отцепов с горки.

Определение перерабатывающей способности горок в зависимости от возможной скорости роспуска, схемы взаимного расположения парка прима и сортировки, применение параллельного роспуска и других условий. Мероприятия по повышению перерабатывающей способности горок.

[2, с. 207–253].

4.3. Проектирование сортировочных станций.

Основные методы расчета числа путей в парках приема и отправления сортировочных станций: аналитический, графический, метод моделирования. Общая характеристика методов расчета с использованием показателей эксплуатационной надежности.

Принципы определения числа и длины путей в сортировочных парках.

Сооружения, размещаемые на сортировочных станциях (локомотивное и вагонное хозяйства, грузовые устройства и др.) и их оборудование.

Основные причины переустройства и реконструкции сортировочных станций.

[2, с. 187–206, 254–268]

5. *Пассажирские станции*

5.1. Устройства и схемы пассажирских станций.

Классификация, основные устройства и основы технологии пассажирских станций. Схемы пассажирских станций сквозного типа. Размещение технических парков (или выход на пассажирскую техническую станцию), путей для отстоя экскурсионных, туристических составов. Расположение багажных и почтовых устройств. Специализация приемоотправочных путей. Размещение путей для приема и отправления

соединенных поездов. Условия пропуска грузовых поездов. Конструкции горловины. Взаимное расположение вокзала и приемоотправочных путей. Устройство переходов в разных уровнях на промежуточные платформы.

Пассажи́рские станции сквозного типа на многопутных участках. Схемы узловых пассажирских станций. Пассажи́рские станции с тупиковыми приемоотправочными путями для двухпутных и многопутных линий.

Принципы развязки пригородных пассажиропотоков. Пассажи́рские станции комбинированного типа.

Требования к проектированию вокзалов в связи с реконструкцией пассажирских станций. Планировка привокзальных площадей и подъездов к вокзалу. Развязка пассажиропотоков. Принципы планировки вокзалов и определение расчетной вместимости вокзала и размеров основных его помещений. Устройство тоннелей для транспортировки багажа и почты.

Пассажи́рские платформы; требования к ним, в том числе на линиях скоростного движения поездов, и основные размеры. Определение ширины пассажирских платформ и лестничных сходов.

Зонные станции, пассажирские остановочные пункты, их устройство и проектирование.

[2, с. 290–312]

5.2. Пассажи́рские технические станции.

Классификация и основные устройства пассажирских технических станций и технических парков.

Принципы размещения комплекса устройств для наилучшего обеспечения технологического процесса работы технической пассажирской станции при наличии стационарной вагономоечной машины, ремонтно-экипировочного депо и внедрения механизации экипировки пассажирских составов.

Основные схемы крупных, средних и небольших технических пассажирских станций.

[2, с. 313–336]

5.3. Расчет путевого развития пассажирских и технических пассажирских станций.

Методы расчета путевого развития пассажирских станций: аналитический, графический, метод моделирования. Определение числа путей для пригородного движения на станциях тупикового типа. Расчет числа путей в основных парках пассажирских и технических станций.

[2, с. 337–350]

6. Грузовые, портовые и другие специальные станции

6.1. Классификация грузовых станций и общие требования к ним.

Классификация грузовых станций в зависимости от основного назначения, характера работы и расположения в узле.

Общие требования ко всем видам грузовых станций.

[2, с. 351–352]

6.2. Грузовые станции общего пользования и обслуживающие подъездные пути.

Принципы размещения устройств, основные схемы и основы технологии работы грузовых станций общего пользования. Выбор схем с учетом размеров работы и местных условий. Применение и выбор сортировочных устройств. Схемы грузовых станций при наличии устройств на сортировочных станциях для подборки вагонов по фронтам погрузки-выгрузки. Схемы грузовых станций для переработки в больших размерах контейнеров (терминалы).

Основные типы и размещение складских помещений. Крытые склады ангарного типа, расположение путей и подъездов к ним.

Площадки для контейнеров. Специальные пункты для обслуживания ускоренных контейнерных поездов. Повышенные пути (или эстакады) для навалочных грузов.

Основные схемы грузовых дворов сквозного, тупикового и комбинированного типов и условия выбора схемы. Примеры схем новых и существующих грузовых станций. Схемы грузовых станций, обслуживающих подъездные пути. Расчет путевого развития, погрузочно-разгрузочных фронтов грузовых станций.

Основные задачи реконструкции грузовых станций общего пользования с учетом комплексной механизации и автоматизации и экономичности устройства и проектирования.

[2, с. 352–372]

6.3. Грузовые станции и пункты, специализированные для отдельных грузов.

Устройства и схемы станций или пунктов погрузки угля (руды) при наличии разрезов и шахт с учетом применения различных видов транспорта в разрезе и доставки угля (руды) на углесборную (рудную) станцию. Пункты (базы) выгрузки минерально-строительных материалов. Пункты, обслуживающие погрузку или выгрузку зерна.

Назначение и размещение устройств, в том числе сортировочных горок (средней и малой мощности) на станциях, обслуживающих перевозки нефтепродуктов. Концентрация комплексов подготовки вагонов (цистерн) для нескольких нефтепогрузочных станций. Схемы станций, обслуживающих перевозки нефтепродуктов. Схемы станций и пунктов для промывки и пропарки цистерн. Схемы взаимного расположения на станции, пункта налива и промывочно-пропарочной станции. Меры по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

[2, с. 373–379]

6.4. Портовые и перегрузочные станции.

Железнодорожные устройства и станции в морских и речных портах с непосредственной перевалкой грузов из судов в вагоны и обратно на схеме взаимного размещения устройств в пунктах перевалки. Перегрузочные станции.

Основные схемы и условия работы портовых и перегрузочных железнодорожных станций. Портовые узлы. Типы портов, районирование территории.

[2, с. 380–390]

7. Железнодорожные и транспортные узлы

7.1. Общие данные об узлах.

Общие понятия о железнодорожных и транспортных узлах, их роль в единой транспортной системе. Взаимодействие раз-

личных видов транспорта в транспортных узлах. Железнодорожный узел как главная часть транспортного узла. Железнодорожный узел как комплекс станций, соединительных, обходных и подъездных путей, входящий в узел.

Классификация железнодорожных узлов по схеме размещения основных станционных элементов, значению и характеру эксплуатационной работы. Объединенные узлы.

[2, с. 391–394].

7.2. Основные типы и схемы железнодорожных узлов.

Развитие железнодорожных узлов.

Основные типы узлов. Узлы с одной станцией, крестообразные, треугольные, с параллельным расположением станций, с последовательным расположением станций (вытянутые в длину), радиальные, тупиковые, кольцевые и полукольцевые, комбинированные. Их анализ, основы технологии работы в зависимости от объема и характера работы, количества сходящихся подходов, расположения города и других условий.

Принципы развития железнодорожных узлов основных типов. Размещение в узлах основных станций, устройств локомотивного хозяйства, соединительных путей и подходов.

[2, с. 395–431]

7.3. Развязка подходов железнодорожных путей в узлах. Обходы узлов.

Основные виды пересечения путей следования поездов (в одном уровне без шлюзов, в одном уровне с устройством шлюзов и разных уровнях с сооружением путепроводов). Основные схемы шлюзов, их особенности. Условия применения. Условия, определяющие необходимость сооружения путепроводных развязок.

Проектирование плана и продольного профиля путепроводных развязок. Основные виды развязок путей в разных уровнях. Теория расчета числа точек пересечений главных путей.

Схемы развязок по «направлениям движения» и по «линиям» двухпутных магистралей с транзитным движением; число точек пересечений и необходимое число путепроводов.

Схемы развязок по роду движения на подходах к узлу двух и трех двухпутных линий. Число точек пересечений.

Обходы узлов, их виды и схемы в зависимости от основного назначения и условия проектирования.

[2, с. 432–448]

4.2. Перечень тем практических занятий

Практическое занятие	Номер раздела
Профилирование промежуточных станций	2
Расчет путевого развития участковых станций	3
Расчет путевого развития сортировочных станций	4
Расчет устройств сортировочной горки	4.2
Развязка подходов железных путей в узлах	7

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

5.1. Курсовая работа «Проектирование промежуточных станций» (IV курс).

С учетом заданной схемы требуется выполнить схему промежуточной станции в масштабе 1:2 000 применительно к конкретным исходным данным: длине путей, платформ, грузовым устройствам, длине станционной площадке.

Построить продольный и поперечный профили земляного полотна, определить объем земляных работ.

Объем: масштабный план станции (М 1:2 000), поперечный профиль в масштабе 1:200 (горизонтальный и вертикальный), пояснительная записка с рисунками и расчетами.

5.2. Курсовой проект № 1 «Проект новой узловой участковой станции» (IV курс).

Проект разрабатывают в связи с электрификацией, замыканием новой линии и подъездных путей, увеличением числа путей, развитием грузового района.

Станцию проектируют на основе технико-экономического обоснования выбора схемы с учетом использования новой техники, современной технологии, обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы.

Объем: 2–3 схемы участковой станции, 1 лист масштабного плана варианта участковой станции (М 1:2 000) и пояснительная записка с технологическими расчетами.

5.3. Курсовой проект № 2 «Проект железнодорожного узла с горочной сортировочной станцией» (V курс).

Объем: 3 листа чертежей — план сортировочной станции, план сортировочной горки, план железнодорожного узла, пояснительная записка с техническими расчетами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Строительно-технические нормы Министерства путей сообщения Российской Федерации. Железные дороги, колея 1 520 СТН Ц-01-95. — М.: МПС, 1995.

2. Железнодорожные станции и узлы / Под ред. В.М. Акулиничева. — М.: Транспорт, 1992.

3. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1 520 мм. — М.: Техинформ, 2001.

4. Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах России. — М.: Транспорт, 1992.

5. Альбом железнодорожных станций, их устройств и элементов. Ч. 1 / Под ред. В.И. Апатцева, В.Я. Болотного. — М.: РГОТУПС, 1996.

6. Апатцев В.И. Железнодорожные станции и узлы. Ч. I: Курс лекций. — М.: РГОТУПС, 2002.

6.2. Дополнительная литература

1. Железнодорожные станции (задачи, примеры, расчеты) / Под ред. Н.В. Правдина. — М.: Транспорт, 1984.

2. Проектирование железнодорожных станций и узлов. Справочное и методическое руководство / Под ред. А.М. Козлова, К.Г. Гусевой. — М.: Транспорт, 1981.

3. Принципы определения числа путей, стрелочных переводов, сортировочных устройств. — М.: МПС, 1997.

4. Архангельский Е.В., Алаев М.М., Сухопяткин А.Н. Определение мощности путевого развития и времени нахождения вагонов на станциях. — М.: РГОТУПС, 1999.

5. Ющенко Н.Р., Сухопяткин А.Н. Проектирование схем железнодорожных узлов. — М.: ВЗИИТ, 1989.

6. Архангельский Е.В., Сухопяткин А.Н. Расчет и проектирование сортировочных горок повышенной, большой и средней мощности. — М.: ВЗИИТ, 1994.

7. Сухопяткин А.Н. Железнодорожные станции и узлы: Курс лекций. — М.: РГОТУПС, 2004.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ СТАНЦИИ И УЗЛЫ

Рабочая программа

Редактор *В.И. Чучева*
Компьютерная верстка *Е.Ю. Русалева*

Тип. зак.	Изд. зак. 411	Тираж 3 500 экз.
Подписано в печать 20.08.04	Гарнитура Times.	Офсет
Усл. печ. л. 1,5		Формат 60×90 ¹ / ₁₆

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

Типография РГОТУПСа, 125993, Москва, Часовая ул., 22/2