

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

---

**9/28/2**

**Одобрено кафедрой  
«Эксплуатация железных  
дорог»**

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

**ТРАНСПОРТНО–ГРУЗОВЫЕ СИСТЕМЫ**

**Рабочая программа  
для студентов IV курса**

**специальности**

**190701 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И УПРАВЛЕНИЕ  
НА ТРАНСПОРТЕ (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ) (Д)**

**РОАТ  
Москва — 2009**

Программа разработана на основании примерной учебной программы данной дисциплины в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки студента по специальности 190701.

С о с т а в и т е л ь — канд.техн.наук, доц. А.М. Орлов

## 1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом изучения данной дисциплины являются основы организации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на железнодорожном транспорте (станциях, подъездных путях промышленных предприятий и организаций), которые представляют собой важную составную часть общего процесса перемещения грузов по железной дороге. Изучаются транспортно-складские комплексы (ТСК), их структура и закономерности функционирования во взаимодействии с железнодорожным и другими видами транспорта, системы машин и оборудования, а также прогрессивные технологические процессы, обеспечивающие комплексную механизацию и автоматизацию погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ с основными грузами.

Изучаемая дисциплина является профилирующей для специальности 190701 «Организация перевозок и управление на транспорте (железнодорожный транспорт)».

Целью подготовки студентов по этой дисциплине является:

- уяснение места и роли транспортно-складских комплексов, прогрессивных технологий и научной организации погрузочно-разгрузочных работ в перевозочном процессе на железнодорожном транспорте;
- овладение знаниями современных и перспективных технологических процессов переработки различных грузов на складах, систем погрузочно-разгрузочных машин и оборудования;
- приобретение навыков проектирования новых и реконструкции существующих складов с оценкой экономической эффективности предлагаемых решений и их оптимизации.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучив дисциплину, студент должен:

*2.1. Знать:*

- устройство, принципы действия и технико-эксплуатационные характеристики основных машин, применяемых в транспортно-складских комплексах (ТСК);
- способы и технологию механизированной и автоматизированной погрузки и выгрузки грузов из подвижного состава;
- устройство и технологию работы транспортно-складских комплексов на железнодорожных станциях и подъездных путях;
- методы проектирования и оценки экономической эффективности механизированных и автоматизированных складов в транспортных сетях, а также оптимизации технологических и объемнопланировочных решений по ТСК;
- стандарты и нормативно-техническую литературу по предмету.

## *2.2. Уметь:*

- организовать погрузочно-разгрузочные работы на станции и подъездных путях на основе высокоэффективных технологических процессов, применения высокопроизводительных машин и устройств, средств автоматизации и ЭВМ, обеспечивающих комплексную механизацию и автоматизацию перегрузочных процессов, сокращение времени простоя вагонов под грузовыми операциями, обеспечение сохранности грузов и вагонов;
- выбрать тип, техническое оснащение и определить основные параметры комплексно-механизированного и автоматизированного склада на железнодорожной станции, на подъездных путях предприятий и организаций на основе реальных грузопотоков и технологии работы станции;
- оценить эффективность применения различных вариантов комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ для заданных условий, в том числе при реконструкции, техническом перевооружении, экспертизе проектов складов, пунктов погрузки и выгрузки грузов на станциях и подъездных путях промышленных предприятий и организаций;

- анализировать работу фронтов погрузки — разгрузки на подъездных путях и разработать мероприятия по совершенствованию их функционирования с целью улучшения показателей работы станции.

### 2.3. Иметь представление:

- о мероприятиях, направленных на развитие магистральных и промышленных транспортно-складских систем, на совершенствование взаимодействия железнодорожного с другими видами транспорта через ТСК;
- о складах и транспортно-складских комплексах как неотъемлемых составных частях инфраструктуры народного хозяйства, системном подходе к развитию ТСК и основах оптимизации таких систем;
- о современном состоянии, направлениях развития и применения наиболее прогрессивных средств комплексной механизации, автоматизации.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс IV
Общая трудоемкость дисциплины	102	
Аудиторные занятия:		
лекции	8	
практические занятия	—	
лабораторный практикум	4	
Самостоятельная работа	45	
Контрольная работа	—	
Курсовая работа	—	
Курсовой проект	45	1
Вид итогового контроля		Экзамен

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

Темы дисциплины	Количество часов	
	лекционные занятия	самостоятельная работа
Общие положения	0,25	1
Технологическая структура и техническое оснащение процессов перегрузки и складирования грузов	0,5	2
Транспортно-складские комплексы	0,5	4
Организация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на ж.-д. транспорте и подъездных путях пром. предприятий	0,5	5
Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели технических средств и выполнения ПРТС-работ	0,5	2
Машины и устройства циклического действия	0,5	4
Машины и устройства непрерывного действия	0,25	4
Машины и оборудование специального назначения	0,5	2
Основы технической эксплуатации подъемно-транспортных машин	0,5	2
Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов открытого хранения	0,5	3
Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов закрытого хранения	0,5	3
Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тарно-штучных грузов	0,5	3

Темы дисциплины	Количество часов	
	лекционные занятия	самостоятельная работа
Комплексно-механизированные и автоматизированные склады контейнеров	0,5	2
Комплексно-механизированные и автоматизированные склады лесных грузов	0,25	1
Комплексно-механизированные и автоматизированные склады жидких грузов	0,25	1
Комплексно-механизированные и автоматизированные перевалочные склады в пунктах примыкания путей различной колеи	0,25	2
Комплексно-механизированные и автоматизированные склады в морских и речных портах	0,25	2
Основы проектирования ТСК	1	2

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1

#### 1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ [7.1.1. п. 1, с. 4–8]

Характеристика процесса перемещения грузов, место в этом процессе погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ (ПРТС-работ) и их значение для железнодорожного транспорта. Определение понятий механизации и автоматизации ПРТС — работ и их количественная оценка.

Состояние и тенденции развития механизации и автоматизации ПРТС-работ на железнодорожном и других видах транспорта.

Системы комплексной механизации и автоматизации ПРТС-работ на железнодорожном транспорте, промышленных предприятиях.

## Раздел 2

### **2.1. ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ, ТРАНСПОРТНЫХ И СКЛАДСКИХ РАБОТ НА ТРАНСПОРТЕ И ПОДЪЕЗДНЫХ ПУТЯХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*2.1.1. Технологическая структура и техническое оснащение процессов перегрузки и складирования грузов [7.1.2. с. 10–15].*

Применение общей теории систем для создания транспортно-складских комплексов. Комплексно-механизированные процессы перегрузки и складирования основных групп грузов. Общая характеристика машин и устройств для выполнения ПРТС-работ. Средства контроля и автоматизации управления перегрузочными процессами. Понятие о системах машин и основы их параметризации.

*2.1.2. Транспортно-складские комплексы [7.1.3. гл. 1, с. 5–20].*

Цель создания и функционирования транспортно-складских комплексов (ТСК) в транспортных сетях и системах доставки грузов. Элементы, структура и основные функции ТСК, взаимодействие разных видов транспорта через ТСК.

Структурно-технологическая схема ТСК как основа его проектирования и управления.

Гибкие технологические процессы погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ.

Управление транспортно-перегрузочными процессами. Понятие об автоматизированных системах управления ТСК.

*2.1.3. Организация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на железнодорожном транспорте и подъездных путях пром. предприятий [7.1.2. с. 90–11].*

Организация погрузочно-разгрузочных работ на грузовых станциях и путях необщего пользования. ТСК станций, транспортные цехи и участки пром. предприятий, их характеристика, требования к техническому оснащению и организация ПРТС-работ.

Подразделения, выполняющие погрузочно-разгрузочные работы на железнодорожном транспорте (механизированные дис-



танции погрузочно-разгрузочных работ, предприятия промышленного железнодорожного транспорта), сфера их деятельности, основные задачи.

Механизированные дистанции погрузочно-разгрузочных работ (МЧ), их структура, техническая оснащенность и основные задачи. Типовой технологический процесс работы механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ и его содержание.

Нормирование и оплата труда на погрузочно-разгрузочных работах.

Охрана труда и природы при производстве погрузочно-разгрузочных работ.

### Раздел 3

#### **3.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ И СКЛАДСКИХ РАБОТ**

*3.1.1. Классификация и основные технико-эксплуатационные показатели технических средств и выполнения ПРТС-работ [гл. 1, с. 4–34].*

Классификация технических средств выполнения ПРТС — работ по назначению, конструкции и принципам действия, по году перегружаемых грузов, по уровню автоматизации и другим признакам. Область применения подъемнотранспортных и погрузочно-разгрузочных машин.

Технико-эксплуатационные показатели подъемнотранспортных машин. Техническая и эксплуатационная производительность, показатели энергоемкости, трудоемкости. Понятие о надежности машин и систем машин. Показатели, характеризующие их надежность.

Эргономические и эстетические показатели машин.

Стандартизация и агрегатирование при производстве подъемнотранспортных и погрузочно-разгрузочных машин.

*3.1.2. Машины и устройства циклического действия [р. 3, с. 68–160].*

*Грузоподъемные* машины и устройства, их классификация по числу степеней подвижности, назначению, режимам работы, конструкции, степени автоматизации и другим признакам.

Устройство, параметры, техническая, эксплуатационная и экономическая оценка, области применения грузоподъемных механизмов и машин различных типов: лебедок, электросталей, кранов мостовых, козловых, стреловых (консольных поворотных на колонне, железнодорожных, автомобильных, пневмоколесных, гусеничных, порталных, башенных), мостовых и стеллажных кранов-штабелеров.

Грузозахватные приспособления для кранов, типы, конструкция, область применения,

Автоматизация работы грузоподъемных машин, Структура систем автоматического управления, технические средства, уровни автоматизации. Принципы и системы автоматического адресования, телеуправления работой кранов.

Перегрузочные и транспортные роботы и манипуляторы. Краткая история развития робототехники, основные параметры промышленных роботов, классификация по различным признакам, основные типы и устройство, области применения промышленных роботов для комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ.

Основы технической эксплуатации кранов. Требования к обслуживающему персоналу. Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных машин и оборудования.

*Механические* погрузчики, их классификация.

Универсальные электро- и автопогрузчики. Устройство, типы, параметры, техническая, эксплуатационная и экономическая оценка, область применения. Типы сменного грузозахватного оборудования.

Одноковшовые погрузчики на гусеничном и пневматическом ходу. Устройство, типы, параметры, область применения.

*Специальные* разгрузочные машины (вагонопрокидыватели, штанговый разгрузчики платформ, инерционные разгрузочные машины). Устройство, основные параметры, технология работы, техническая, эксплуатационная и экономическая оценка, области применения.

*3.1.3. Машины и устройства непрерывного действия* [р.2, с. 27–66].

*Транспортирующие* машины непрерывного действия, их особенности по сравнению с подъемно-транспортными машинами циклического действия, области применения в системноразгрузочных работ. Классификация транспортирующих машин.

Устройство, типы, параметры, техническая, эксплуатационная и экономическая оценка, области применения транспортирующих машин и установок непрерывного действия различных типов (ленточных, пластинчатых, скребковых, винтовых, роликовых, подвесных конвейеров, элеваторов, пневмотранспортных установок).

Принципы формирования конвейерных систем.

*Погрузчики* непрерывного действия, их разновидности, устройство, основные параметры, область применения. Типы зачерпывающих и подгребающих устройств погрузчиков.

*Специальные* разгрузочные машины и установки (пневморазгрузчики, порталные элеваторные разгрузчики полувагонов и платформ, разгрузчики крытых вагонов) — устройство, основные параметры, технические, эксплуатационные и экономические показатели, технология работы при разгрузке вагонов, область применения.

*Бункеры*, силосы для сыпучих грузов, их устройство и назначение. Затворы и питатели. Бункерные установки, их расчет, автоматизация работы.

*3.1.4. Машины и оборудование специального назначения* [р. 4, с. 162–183].

Машины и оборудование для зачистки подвижного состава от остатков сыпучего груза. Основные типы, устройство, характеристика и область применения.

Машины и устройства для рыхления смерзшегося сыпучего груза в вагонах. Виброрыхлители, виброударные установки, бурорыхлительные и бурофрезерные машины, принципы их действия, устройство, характеристика и область применения.

Люкоподъемники крышек люков полувагонов. Устройства для открывания бортов платформ и дверей крытых вагонов.

Маневровые лебедки и установка для передвижения вагонов на грузовых фронтах: типы, устройство, область применения.

*3.1.5. Основы технической эксплуатации подъемно-транспортных машин* [р. 9, с. 301–307].

Технический надзор и содержание машин. Правила приемки машин в эксплуатацию и периодическое их освидетельствование. Требования, предъявляемые к обслуживающему персоналу.

Основные положения техники безопасности при работе подъемнотранспортных и погрузочно-разгрузочных машин.

Система технического обслуживания и ремонта машин.

## **Раздел 4**

### **4.1. КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СКЛАДЫ НА ТРАНСПОРТЕ И НА ПОДЪЕЗДНЫХ ПУТЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*4.1.1. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов открытого хранения* [р. 7, с.136–259].

Способы и устройства для механизированной загрузки подвижного состава. Технология погрузки. Специализированные пункты погрузки, оборудованные конвейерными системами, дозирующими и весовыми устройствами. Бункерные погрузочные эстакады. Автоматизация погрузки подвижного состава.

Способы и устройства для разгрузки полувагонов. Гравитационный способ разгрузки и приемные устройства (повышенные пути, приемные траншеи, точечные и щелевые бункеры). Расчет параметров приемных устройств. Технология разгрузки полувагонов. Вспомогательные работы при разгрузке полувагонов и их механизация.

Способы и устройства для разгрузки платформ.

Способы и устройства для механизированной разгрузки смерзающихся грузов: профилактические способы, предотвращающие смерзаемость, способы восстановления сыпучести смерзшихся грузов.

Участки открытого хранения сыпучих грузов на складах. Способы формирования штабелей груза.

Способы и устройства выдачи груза из штабелей: использование кранового оборудования, подштабельных конвейеров погрузчиков и экскаваторов.

Комплексно-механизированные склады сыпучих грузов открытого хранения для различного грузооборота с повышенными путями и разгрузочными эстакадами, козловыми кранами, порталными элеваторными разгрузчиками, порталными кранами, хребтовоэстакадные с бурорыхлительными машинами, с вагоноопрокидывателями, роторными погрузочно-разгрузочными машинами, конвейерными отвалообразователями. Технология работ на складах, применяемые комплекты машин и оборудования, технико-эксплуатационные показатели, их определение. Область применения складов.

Требования техники безопасности и обеспечение сохранности вагонов при выполнении ПРТС-работ на складах сыпучих грузов открытого хранения.

*4.1.2. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады сыпучих грузов закрытого хранения [р.7, с. 259–263].*

Требования к перевозке, перегрузке и хранению сыпучих грузов, загружаемых в крытый подвижной состав. Особенности грузов, учитываемые при выборе средств механизации перегрузочных работ.

Способы и устройства для механизированной загрузки крытого подвижного состава.

Способы и устройства для разгрузки крытых вагонов, их характеристика, применяемые устройства. Технология разгрузки крытых вагонов и вагонов-хопперов.

Участки закрытого хранения сыпучих грузов. Способы и применяемые средства механизации для размещения сыпучего груза в зоне хранения, области применения. Особенности хранения закрожного, штратового, бункерного и силосного типов. Основные технико-эксплуатационные показатели складов, их определение. Сфера применения складов.

Особенности комплексно-механизированных и автоматизированных складов зерновых грузов. Заготовительные, перевалочные и производственные зерновые склады.

Требования охраны труда и обеспечения сохранности вагонов при выполнении ПРТС-работ на складах сыпучих грузов закрытого хранения.

*4.1.3. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тяжеловесных и длинномерных грузов [р. 7, с. 275–278].*

Типовые комплексно-механизированные склады тяжеловесных и длинномерных грузов на грузовых дворах станций и подъездных путях предприятий, применяемое крановое оборудование и типы грузозахватных устройств и приспособлений к ним. Особенности размещения на складах различных тяжеловесных и длинномерных грузов.

Техника безопасности при производстве ПРТС-работ на складах.

*4.1.4. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тарно-штучных грузов [р.6, с. 201–231].*

Виды тарно-штучных грузов, учет их особенностей при выборе средств механизации для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Комплексная механизация ПРТС-работ на складах тарно-штучных грузов, перевозимых в непакетном виде, применяемые средства механизации и оборудование. Использование поддонов на внутрискладской переработке грузов и стеллажного хранения.

Пакетирование тарно-штучных грузов. Система стандартов на пакетные перевозки тарно-штучных грузов. Средства пакетирования (поддоны, средства скрепления). Механизация формирования и расформирования транспортных пакетов. Пакетоформирующие машины, типы, устройство, области применения, установка в схемах комплексной механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады тарно-штучных грузов: склады с электропогрузчиками и штабельным или стеллажным хранением грузов; с мостовыми и стеллажными автоматическими кранами-штабелерами, с клеточными и гравитационными стеллажами; сортировочные склады с электропогрузчиками и конвейерными система-

ми с автоматическим адресованием грузов, подвесными и напольными транспортными работами. Основные параметры и технология работы механизированных и автоматизированных складов с наружным и внутренним подводом железнодорожного пути. Применение перегрузочных работ для механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ на складах. Зарубежный опыт.

*4.1.5. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады контейнеров* [р. 6, с. 218–230].

Комплексно-механизированные и автоматизированные склады контейнеров: варианты, техническое оснащение, автоматизация работы, области применения. Контейнерные пункты грузовых станций.

*4.1.6. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады лесных грузов* [р. 7, с. 275–278].

Характеристика лесных грузов. Способы размещения лесных грузов в зонах хранения, условия хранения. Пакетирование лесоматериалов. Стандарты на пакетирование. Типы транспортных пакетов лесоматериалов, средства пакетирования. Механизация формирования пакетов.

Комплексно-механизированные склады лесных грузов: варианты, техническое оснащение, технология работы, области применения. Техничко-эксплуатационные показатели складов лесных грузов, их определение.

Техника безопасности и пожарной безопасности при производстве ПРТС-работ на складах лесоматериалов.

*4.1.7. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады жидких грузов* [р. 7, с. 282–286].

Условия транспортирования и хранения жидких грузов. Применяемый подвижной состав. Устройства для хранения жидких грузов. Комплексная механизация и автоматизация налива и слива жидких грузов, их оборудование и автоматизация контроля заполнения цистерн жидким грузом. Способы и устройства для слива из цистерн загустевающих нефтепродуктов и других грузов. Техника личной и противопожарной безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ с жидкими грузами.

*4.1.8. Комплексно-механизированные и автоматизированные перевалочные склады в пунктах примыкания путей различной колеи [р. 8, с. 298–299].*

Комплексно-механизированные и автоматизированные перевалочные склады на пограничных станциях: особенности, варианты технического оснащения, технология погрузочно-разгрузочных работ. Организация прямого варианта перегрузки грузов.

Комплексно-механизированные склады в пунктах перевалки сыпучих грузов (торфа) из вагонов узкой колеи в вагоны широкой колеи. Технология работы на складах, применяемые средства механизации.

*4.1.9. Комплексно-механизированные и автоматизированные склады в морских и речных портах [р. 8, с. 290–294].*

Особенности перевалки грузов с железнодорожного на водный транспорт и в обратном направлении в речных и морских портах. Требования к техническому оснащению и перегрузочному оборудованию.

Комплексно-механизированные перевалочные склады сыпучих грузов открытого хранения на причальных линиях портов, оборудованные порталными кранами, грейферными перегружателями и конвейерными системами.

Комплексно-механизированные перевалочные склады сыпучих грузов закрытого хранения на причальных линиях портов, оборудованные порталными кранами, пневмоустановками и конвейерными системами.

Комплексно-механизированные перевалочные склады лесных грузов, контейнеров на причальных линиях портов, оборудованные порталными кранами, контейнерными перегружателями.

## **Раздел 5**

### **5.1. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТСК [р.5, с. 187–196]**

Этапы проектирования. Техническое задание на проектирование и реконструкцию склада. Технико-экономическое оборо-



дование проектного решения (ТЭО). Типовое и индивидуальное проектирование. Требования рационального проектирования складов.

Анализ грузопотоков. Определение требуемой производительности перегрузочных устройств по грузопотокам.

Определение технической оснащенности фронтов погрузки и склада в целом. Оптимизация технической оснащенности.

Определение требуемой вместимости и геометрических параметров зон хранения грузов. Особенности расчетов для различных грузов.

Расчет параметров фронтов погрузки-выгрузки для железнодорожного транспорта.

Расчет экономических показателей склада: суммарных капитальных вложений, годовых эксплуатационных расходов, себестоимости переработки одной тонны груза и приведенных затрат.

Методика сравнения и выбора рациональных вариантов технологических и объемнопланировочных решений по складам. Оптимизация проектных решений. Научные основы проектирования ТСК.

### 4.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Номер раздела дисциплины	Тема	Количество часов
5	Исследование организации работы козловых двухконсольных (мостовых) кранов на погрузке и выгрузке контейнеров (тяжеловесных, лесных грузов)	1
4	Исследование организации работы передвижных поворотных стреловых кранов на переработке тяжеловесных, лесных, сыпучих грузов	1
4	Исследование организации работы электропогрузчиков (электроштабелеров) по переработке тарно-штучных грузов	2

## 5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Для студентов IV курса предусмотрено выполнение курсового проекта.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### *Основная*

1. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте / Тимошин А.А., Мачульский И.И., Голутвин В.А., Копырин В.И. — М.: Маршрут, 2003. — 400 с.
2. Правила и технические нормы проектирования станций и узлов на железных дорогах колеи 1520 мм. — М., 2001.

#### *Дополнительная*

1. М а л и к о в О . Б . Проектирование автоматизированных складов. — Л.: Машиностроение, 1981. — 240 с.
3. Г р и н е в и ч Г . П . Комплексно-механизированные и автоматизированные склады на транспорте. — М.: Транспорт, 1987. — 296 с.
4. П а д н я В . А . Погрузочно-разгрузочные машины на железнодорожном транспорте. Справочник. — М. 1985. — 239 с.

# ТРАНСПОРТНО–ГРУЗОВЫЕ СИСТЕМЫ

Рабочая программа

Редактор *В.И. Чучева*  
Компьютерная верстка *Г.Д. Волкова*  
*Переиздание*

---

Тип.зак.	Изд.зак.118	Тираж 2 000 экз.
Подписано в печать 02.04.2009	Гарнитура Newton	Формат 60 × 90 <sup>1/16</sup>
Усл.печ.л. 1,25		

---

Издательский центр  
Информационно-методического управления РОАТ,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати  
Информационно-методического управления РОАТ,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2