

**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 системно-разгрузочных работах. 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. Техничко-экономическое обороу-

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

Анализ грузопотоков. Определение требуемой производительности перегрузочных устройств по грузопотокам.

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

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 ^{1/16}
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