

МПС РОССИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

29/24/1

Одобрено кафедрой
«Железнодорожный путь,
машины и оборудование»

Утверждено
деканом факультета
«Транспортные сооружения
и здания»

МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО
ТРАНСПОРТА

Рабочая программа
для студентов V курса

специальности

170900 ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ,
СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ
И ОБОРУДОВАНИЕ



Москва 2003

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 170900 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование.

Составитель — канд. техн. наук, доц. А.Н. Черкасов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с конструкцией, принципом действия и основами теории машин непрерывного транспорта, широко применяемых в различных отраслях народного хозяйства.

2. ТРЕБОВАНИЕ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ

После изучения дисциплины студент должен знать основные типы и конструктивные особенности машин непрерывного транспорта (МНТ), методы расчетов и рационального конструирования таких машин, область их применения на железнодорожном транспорте и в технологических процессах других ведомств, уметь рассчитывать и проектировать рабочие органы МНТ, приводные и тяжные механизмы, устройства погрузки и разгрузки транспортируемых материалов, быть способным находить нужную информацию в специальной литературе, применять стандарты и нормалы, выполнять расчеты с применением персональных компьютеров.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	187
Аудиторные занятия	28
Лекции	20
Лабораторные работы	8
Самостоятельные работы	131

© Российский государственный открытый технический университет путей сообщения Министерства путей сообщения Российской Федерации, 2003

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Разделы дисциплины	Лекции	Лабораторные работы
1	Введение Классификация МНТ, режимы работы, характеристика транспортируемых грузов	*	* 2
2	Основные составные части конвейеров с гибким тяговым органом, теория и основы их расчета	*	* 2
3	Тяговые органы МНТ, их конструкция и расчет	*	
4	Теория расчета ленточных конвейеров	*	* 4
5	Пластинчатые конвейеры и эскалаторы, особенности конструкции и расчета	*	
6	Скребокковые, ковшовые, люлочные, тележечные и грузоведущие конвейеры, их принцип действия, особенности конструкции и расчета	*	
7	Элеваторы, их устройство и расчет	*	
8	Машины непрерывного транспорта без тягового органа	*	
9	Пневматический и гидравлический транспорт, принцип действия, разновидности, основы теории и расчета	*	
10	Подвесные канатные дороги, основы расчета и проектирования	*	

4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Роль и значение машин непрерывного транспорта. Их место в производственных процессах железнодорожного транспорта и в других отраслях народного хозяйства.

Краткий исторический обзор МНТ. Современное состояние и уровень развития транспортирующей техники.

РАЗДЕЛ 1. КЛАССИФИКАЦИЯ МНТ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ, ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРАНСПОРТИРУЕМЫХ ГРУЗОВ

Основные виды транспортирующих машин: конвейеров, элеваторов, машин без тягового органа, пневмотранспортных установок, эскалаторов, подвесных канатных дорог.

Режимы работы МНТ и классы их использования. Характеристика производственных, температурных и климатических условий окружающей среды. Характеристики транспортируемых грузов: плотность, кусковатость, влажность, угол естественного откоса, подвижность частиц, абразивность, слипаемость, способность смерзаться, гранулометрический состав, коэффициенты внутреннего и наружного трения.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ КОНВЕЙЕРОВ С ГИБКИМ ТЯГОВЫМ ОРГАНОМ, ТЕОРИЯ И ОСНОВЫ ИХ РАСЧЕТА

Перечень и назначение составных частей. Тяговые органы, рабочие органы, приводные звездочки, ходовые опорные устройства, натяжные устройства, приводы, поддерживающие металлические конструкции, загрузочные, разгрузочные, пересыпные устройства.

Производительность транспортирующих машин непрерывного действия. Мощность двигателя и сопротивления, возникающие при их работе. Расположение на конвейере привода, натяжного, загрузочного и разгрузочного устройств. Возможные схемы конвейеров. Тяговое усилие, развиваемое приводом конвейера.

РАЗДЕЛ 3. ТЯГОВЫЕ ОРГАНЫ МНТ, ИХ КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ

Конвейерные ленты, тяговые цепи, тяговые стальные канаты.

Конструкция резинотканевых и резинотросовых лент,

стальных канатов, пластинчатых и круглозвенных цепей. Выбор стандартных тяговых органов. Расчет ширины конвейерной ленты, числа прокладок и выбор материала прокладок. Конструкции шарнирных узлов пластинчатых цепей. Втулочные роликовые и катковые цепи.

**РАЗДЕЛ 4. ТЕОРИЯ РАСЧЕТА ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ.
ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО, ТИП И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ**

Общее устройство, типы и области применения. Ленточные конвейеры общего назначения с прорезиненной лентой.

Тяговый расчет ленточного конвейера. Метод обхода конвейера по контуру. Расчет механизма привода ленточного конвейера. Расчет натяжного устройства. Расчет диаметров натяжного и приводного барабанов, ролико-опор и их количества по всей длине конвейера. Конструктивные разновидности роликовых опор.

**РАЗДЕЛ 5. ПЛАСТИНЧАТЫЕ КОНВЕЙЕРЫ И ЭСКАЛАТОРЫ,
ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И РАСЧЕТА**

Основные типы и область применения пластинчатых конвейеров. Общее устройство, составные части. Расчет пластинчатых конвейеров. Определение его основных параметров: производительности, ширины настила, размеров тяговых цепей, тяговый расчет пластинчатого конвейера и определение мощности приводного двигателя. Общее устройство эскалаторов, их составные части и особенности расчета.

РАЗДЕЛ 6. СКРЕБКОВЫЕ, КОВШОВЫЕ, ЛЮЛЕЧНЫЕ, ТЕЛЕЖЕЧНЫЕ И ГРУЗОВЕДУЩИЕ КОНВЕЙЕРЫ, ИХ ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И РАСЧЕТА

Основные типы и область применения названных типов конвейеров. Их составные части, устройство и работа. Расчет производительности, тяговых усилий и мощности

привода. Выбор стандартных изделий комплектующих узлов и деталей.

РАЗДЕЛ 7. ЭЛЕВАТОРЫ, ИХ УСТРОЙСТВО И РАСЧЕТ

Конструкция ленточных и цепных элеваторов. Элеваторы с центробежной и гравитационной разгрузкой транспортируемого материала. Область применения. Особенности расчетов элеватора. Расположение полюса элеватора и вид разгрузки материала. Способы наполнения и выгрузки ковшей.

**РАЗДЕЛ 8. МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ТРАНСПОРТА
БЕЗ ТЯГОВОГО ОРГАНА**

Винтовые конвейеры. Их виды и область применения. Устройство и работа. Инерционные и вибрационные конвейеры, методика определения величины движущих сил. Гравитационные конвейеры. Приводные и неприводные рольганги. Расчет необходимых углов наклона гравитационных конвейеров.

**РАЗДЕЛ 9. ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ И ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ,
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ, РАЗНОВИДНОСТИ, ОСНОВЫ
ТЕОРИИ И РАСЧЕТА**

Установки пневматического транспорта. Общее устройство и характеристики. Схемы пневмотранспортных установок. Всасывающие, нагнетательные установки. Пневмоконтейнерный транспорт. Воздуходувные машины. Установки гидравлического транспорта. Их схемы, механическое оборудование, пульпонасосы, загрузочные устройства. Основы расчета установок пневмо и гидротранспорта.

**РАЗДЕЛ 10. ПОДВЕСНЫЕ КАНАТНЫЕ ДОРОГИ, ОСНОВЫ РАСЧЕТА
И ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Устройство, принцип действия, разновидности. Двухканатные и одноканатные подвесные дороги. Грузовые и

пассажирские. Кольцевые и маятниковые дороги. Кресельные, гондольные и буксировочные дороги.

Основные параметры подвесных канатных дорог. Составные части. Особенности конструкции несущих канатов. Канатоведущие шкивы и схемы их обхвата канатом. Конструкция привода и опор. Проектирование и расчет подвесных канатных дорог. Определение производительности, выбор трассы, тяговый расчет, определение диаметра несущего каната, расчет усилия натяжения несущего каната.

5. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	1	Определение физико-механических свойств транспортируемого материала
2	4	Исследование работы ленточного конвейера.
3	2	Устройство и работа узлов и механизмов машин непрерывного транспорта

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Черкасов А.Н.* Задания на контрольные работы № 1, 2 с методическими указаниями для студентов V курса по дисциплине «Машины непрерывного транспорта». — М.: РГОТУПС, 2003.

2. *Черкасов А.Н.* Руководство к выполнению лабораторных работ для студентов IV и V курсов. — М.: РГОТУПС, 2003.

3. *Спиваковский А.О., Дьячков В.К.* Транспортирующие машины. Учебное пособие для машиностроительных вузов. — М.: Машиностроение, 1983, 487 с.

4. *Зенков Р.Л., Иваишков И.И., Колобов Л.Н.* Машины непрерывного транспорта. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 1987, 432 с.

6.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Плакаты, атласы чертежей различных конструкций машин непрерывного транспорта, узлы и детали машин, лабораторный стенд «Трибометр», модель ленточного конвейера с изменяемой силой тяги, видеофильмы.

**МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО
ТРАНСПОРТА**

Рабочая программа

Редактор *В.К. Тихонычева*
Компьютерная верстка *Г.Д. Волкова*

ЛР № 020307 от 28.11.91

Тип. зак.	Изд. зак. 196	Тираж 500 экз.
Подписано в печать	Гарнитура Times.	Офсет
Усл. печ. л. 0,75		Формат 60x90 ¹ / ₁₆

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

Типография РГОТУПС, 107078, Москва, Басманный пер., 6