

МПС РОССИИ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТКРЫТЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

11/15/1

Одобрено кафедрой
«Энергоснабжение
электрических железных
дорог»

Утверждено
деканом факультета
«Транспортные средства»

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОНТАКТНЫЕ
ПОДВЕСКИ

Рабочая программа
для студентов VI курса

специальности
101800. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
(ЭНС)

специализации
100801. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
(ЭНС.1)



Москва 2002

Рабочая программа составлена в соответствии с содержанием учебного плана обучения студентов по специальностям 100801. «Электроснабжение железных дорог», 100802. «Компьютерные технологии в электроснабжении», утвержденному Ученым советом РГОТУПСа. В основу данной программы положены программа дисциплины «Контактная сеть», а также требования Государственного стандарта к специалисту соответствующей специальности. В рабочей программе учтены изменения в технической политике в области контактной сети в связи с новыми экономическими условиями.

В рабочей программе сформулированы цели, задачи и содержание дисциплины, приведено информационное обеспечение.

Составители — д-р техн. наук, проф. А.Т. Демченко
канд. техн. наук, доц. М.В. Вязовой
Рецензент — доц. Б.М. Рабкин

Курс — VI.

Всего часов — 130 ч.

Лекционные занятия — 12 ч.

Практические занятия — 8 ч.

Контрольные работы — 1.

Самостоятельная работа — 95 ч.

Зачет — 1 (с оценкой)

© Российский государственный открытый технический университет путей сообщения, 2002

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина посвящена изучению устройств контактных подвесок перспективных типов, теории их работы, расчету механических, динамических характеристик и области их применения.

В программу курса включены различные типы контактных подвесок, применяемые на скоростных линиях и в сложных условиях эксплуатации как на Российских железных дорогах, так и на железных дорогах мира. Рассматриваются также особенности узлов перспективных токоприемников, арматуры, изоляции контактной сети и транспорт на магнитном подвесе.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Изучив дисциплину, студент должен:

1.2.1. Знать методы расчета механических и динамических характеристик перспективных подвесок в нашей стране, а также методы расчета на прочность основных конструкций.

1.2.2. Иметь представление о принципах устройства различных систем контактных подвесок для современных высокоскоростных линий в нашей стране и за рубежом; а также об особенностях работы контактных подвесок и токоприемников на высокоскоростных линиях и линиях метрополитена, а также на транспорте с магнитным подвесом.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Введение

Требования, предъявляемые к высокоскоростным контактным подвескам и токоприёмникам. Перспективы применения транспорта с магнитным подвесом.

2.2. Конструкции контактных подвесок, применяемые на железных дорогах мира

2.2.1. Конструкция контактной сети и токоприемников на первой высокоскоростной линии Shinkansen (Япония). Конструкция контактной сети на тоннельных и открытых участках пути. Схема включения устройства автоматической регулировки натяжения [2].

2.2.2. Конструкции контактной сети на скоростных линиях Италии (Рим–Флоренция), Франции (Париж–Лион), Германии (ICE). Конструкции контактной сети, их характеристики, токоприемники (Schunk) [1,3].

2.2.3. Конструкции контактной сети на Австрийских (Arthur Flury), Швейцарских (Furrer Frey) железных дорогах. Конструкции контактных подвесок, арматура контактной сети.

2.2.4. Применение полимерной изоляции на железных дорогах мира (Rebosio Corp., Balfour Beatty) [6].

2.3. Перспективные контактные подвески, разработанные в России

2.3.1. Рычажная контактная подвеска, разработанная во ВНИИЖТе. Устройство, принципы работы, условия эксплуатации, основные характеристики [1, 3].

2.3.2. Вантовая контактная подвеска. Устройство, принципы работы, условия эксплуатации [3].

2.3.3. Различные типы тоннельных контактных подвесок. Требования, предъявляемые к тоннельным контактным подвескам, условия эксплуатации и работы, типы подвесок [2, 6].

2.3.4. Контактная сеть КС-200. Конструкция. Условия монтажа и эксплуатации.

2.3.5. Пространственно-ромбовидная автокомпенсированная контактная сеть (ПРАКС). Преимущества и недостатки. Особенности конструкции, эксплуатации и монтажа.

Принципы механического и динамического расчета подвески. Монтажные кривые. Основные модификации и области их применения. Принципы расчета опорных конструкций [5].

2.4. Полимерные материалы в устройствах контактной сети

Полимерные изоляторы контактной сети. Область рационального использования, характерные причины повреждения, основные характеристики, оценка работоспособности [6].

2.5. Особенности узлов и характеристик перспективных токоприёмников

Основные элементы перспективных токоприёмников, их классификация. Аэродинамические свойства токоприёмников, авторегулирующие устройства, изолирующие и контактные элементы. Устройства компенсации наклона кузова в кривых [7].

2.6. Совершенствование узлов и технического обслуживания контактной сети

Совершенствование методов сварки проводов. Секционные разъединители, воздушные стрелки, секционные изоляторы [4].

2.7. Особенности устройств токосъема транспорта с магнитным подвесом

Основные сведения о транспорте с магнитным подвесом. Особенности условий работы контактной системы токосъема транспорта с магнитным подвесом. Возможность использования для транспорта с магнитным подвесом токоприемников метрополитена [8, 9].

3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

- 3.1. Особенности расчета механических характеристик ПРАКС на открытых и тоннельных участках пути.
- 3.2. Расчеты жесткостных характеристик пространственных подвесок.
- 3.3. Расчеты опорных и поддерживающих конструкций.
- 3.4. Конструктивная разработка.

4. ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев И.А., Вологин В.А. Взаимодействие токоприемников и контактной сети. М., Транспорт, 1983, 191 с.
2. Татэмацу Тосихико, Кума Сатоси, Исихара Есио и др. под редакцией д-р техн. наук В.Г. Альбрехта, М., Транспорт, 1984, 199 с.
3. Беляев И.А. Устройство и обслуживание контактной сети при высокоскоростном движении. М., Транспорт, 1989, 144 с.
4. Савченко В.А., Счастный Е.Н. Совершенствование узлов и технического обслуживания контактной сети. М., Транспорт, 1987, 144 с.
5. Демченко А.Т. Пространственные контактные подвески. М., Транспорт, 1991, 175 с.
6. Потапов В.Д., Горошков Ю.И., Шумилов Ю.Н. и др. Полимерные материалы в устройствах контактной сети. М., Транспорт, 1988, 224 с.
7. Михеев В.П. Особенности узлов и характеристик перспективных токоприемников. // Омск., ОмИИИТ, Конспект лекций. 1991, 67 с.
8. Михеев В.П., Сидоров О.А. Особенности устройств токосъема транспорта с магнитным подвесом. // Конспект лекций, Омск., Омская гос. академия путей сообщения, 1995, 51 с.

9. Бочаров В.И., Винокуров В.А., Нагорский В.Д. и др. Высокоскоростной наземный транспорт с линейным приводом и магнитным подвесом. М., Транспорт, 1985, 279 с.

10. Контактная сеть КС-200 постоянного тока. М., Департамент электрификации и электроснабжения, 1999, 119 с.

Д-р техн. наук, проф. А.Т. Демченко
канд. техн. наук, доц. М.В. Вязовой

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОНТАКТНЫЕ ПОДВЕСКИ

Рабочая программа

Редактор *Н.Ф. Горохова*
Компьютерная верстка *Г.Д. Волкова*

ЛР № 020307 от 28.11.91

Тип. зак.	Изд. зак. 252	Тираж 300 экз.
Подписано в печать 10.11.02	Гарнитура Times.	Офсет
Усл. печ. л. 0,5	Уч.-изд. л.	Формат 60×90 ¹ / ₁₆

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

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