АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Управление тяговыми электродвигателями локомотивов»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Локомотивы»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Управление тяговыми электродвигателями локомотивов» (Б1.В.ДВ.5.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Управление тяговыми электродвигателями локомотивов» является изучение основных способов управления тяговыми электродвигателями постоянного и переменного тока на автономных локомотивах и электроподвижном составе; получение навыков в расчете тяговой характеристики локомотива с электрической передачей при различных способах управления тяговыми электродвигателями.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* ознакомление с системами возбуждения тяговых электродвигателей и их параметрами;
* освоение студентами методов расчета электромеханических, нагрузочных и механических характеристик тяговых электродвигателей;
* приобретение студентами знаний об управлении тяговыми электродвигателями постоянного и переменного тока в режимах тяги и электродинамического торможения.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-2; ПК-18.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* способы регулирования и конструкцию тяговых электрических двигателей постоянного и переменного тока; перспективы технического развития и задачи совершенствования электрических передач автономных локомотивов и способов управления ими;

**УМЕТЬ**:

* применять методы расчета характеристик и параметров электрических передач автономных локомотивов, основные методы расчета конструкции тяговых электрических электродвигателей постоянного и переменного тока и статических преобразователей автономных локомотивов;

**ВЛАДЕТЬ**:

- методами выбора элементов электрических передач автономных локомотивов и анализа технико-экономических показателей работы электрических передач; навыками эксплуатации, испытаний и настройки тяговых электрических двигателей автономных локомотивов.

**4. Содержание и структура дисциплины**

**Содержание дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Раздел №1. Устройство, принцип действия, характеристики и управление тяговыми двигателями постоянного тока. Способы управления тяговыми двигателями постоянного тока. | Основные уравнения и электромеханические характеристики тяговых двигателей постоянного тока при различных системах возбуждения. Сравнение свойств тяговых двигателей при различных системах возбуждения. Расчет характеристик тяговых двигателей.  Способы управления тяговыми двигателями постоянного тока. Управление изменением напряжения, подведенного к зажимам тяговых двигателей. Способы изменения схемы соединения тяговых двигателей на автономных локомотивах электроподвижном составе постоянного тока. Расчет характеристик при изменении схемы соединения тяговых электродвигателей. Изменение напряжения приложенного к тяговым электродвигателям на электроподвижном составе переменного тока. Трогание и разгон электроподвижного состава постоянного тока. Управление тяговыми электродвигателями постоянного тока при плавном и ступенчатом изменении магнитного потока. Расчет тяговых характеристик. |
| 2 | Раздел №2. Устройство, принцип действия и характеристики тяговых двигателей переменного тока. Способы управления тяговыми электродвигателями переменного тока. | Основные уравнения и основные характеристики асинхронных и вентильных тяговых электродвигателей переменного тока. Сравнение основных типов двигателей переменного тока. Способы управления тяговыми двигателями переменного тока. Расчет характеристик тяговых двигателем переменного тока. |
| 3 | Раздел №3. Тяговые статические преобразователи электрической энергии. Выпрямители и инверторы. Устройство, принцип действия, характеристики и расчет основных параметров. | Управляемые и неуправляемые выпрямители; режимы их работы и системы управления, использование их в управлении тяговыми двигателями. Ин­верторы, классификация, виды, принципы действия, использо­вание на локомотивах. Схемы и конструкция преобразовате­лей, применяемых в отечественных локомотивах. Проблемы развития преобразователей для локомотивов. Выбор и расчет статических преобразователей электрической энергии. |
| 4 | Раздел №4. Электрическое торможение. Физическая сущность, достоинства и недостатки. Способы регулирования тормозной силы. Расчет характеристик. | Электрическое торможение тепловозов и электроподвижного состава. Физическая сущность, техническое осуществление и эконо­мическая целесообразность. Особенности применения электрического тормо­жения на тепловозах. Способы регулирования тормозной силы тепловозов. Характеристики и управление тяговыми двигателями постоянного тока и асинхронными в тормозном ре­жиме. Тормозные характеристики тягового двигателя при электрическом торможении и их ограничения. Расчет тормозных характеристик тепловоза. |

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

Объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 час.), в том числе:

лекции – 32 час.

лабораторные работы – 16 час.

самостоятельная работа – 60 час.

форма контроля знаний – зачет, курсовая работа

Для заочной формы обучения:

Объем дисциплины – 3 зачетные единицы (108 час.), в том числе:

лекции – 8 час.

лабораторные работы – 4 час.

самостоятельная работа – 92 час.

контроль – 4 час.

форма контроля знаний – зачет, курсовая работа