

ФГБОУ ВПО
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

МЭИ



институт электротехники

кафедра ЭКАО и ЭТ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Теория движения электроподвижного состава и проблема оптимизации тягового оборудования и устройств электроснабжения транспортных систем

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Перечень экзаменационных вопросов

по дисциплине

«Электрическое оборудование (ЭО) и системы управления (СУ)
электрических транспортных средств (ЭТС) городского электрического
транспорта (ГЭТ)»

Курс V Семестр 9-10 2016/2017 учебного года

Учебный план 2016/2017 года

1. Функциональная схема электрических транспортных средств (ЭТС), основные режимы движения, тяговые и тормозные характеристики, ограничения, статические и динамические процессы.
2. Взаимосвязь механических и электромагнитных процессов в ЭТС, структурная схема и компьютерная модель ЭТС.
3. Энергетические и информационные процессы в ЭТС, общая структурная схема системы управления ЭТС, классификация систем управления ЭТС.
4. Основные законы электромеханического преобразования энергии, понятие обобщённой электрической машины, виды тяговых электрических машин и основные способы их управления.
5. Способы управления коллекторными электрическими машинами постоянного тока. Реостатное управление, управление напряжением питания, управление потоком возбуждения. Перегруппировки тяговых машин.
6. Импульсное управление, последовательный и параллельный импульсный ключ. Пульсации при импульсном регулировании.
7. Реализация тяговых и тормозных режимов коллекторных электрических машин при реостатном управлении.
8. Реализация тяговых и тормозных режимов коллекторных электрических машин при импульсном управлении.
9. Бесконтактные тяговые электрические машины, принципы построения, управления и реализация тяговых и тормозных режимов.
10. Фазорное управление тяговыми электрическими машинами, преобразования координат и фаз.
11. Структурная схема тягового асинхронного электропривода с фазорным управлением.
12. Линейные тяговые машины. Принципы действия, конструктивные решения и параметры.

13. Асинхронные и синхронные линейные тяговые машины. Их конструктивные особенности, достоинства и недостатки.
14. Использование электромагнитной левитации для транспортных систем. Способы электромагнитной левитации. Достоинства и недостатки.
15. Общая структура тягового электрооборудования транспортного средства и принципы выбора основных параметров аппаратов защиты и коммутации.
16. Основные технические решения силовой электрической схемы вагонов метро серии 81-714.6 /717.6 и их тягово-тормозные характеристики.
17. Основные технические решения силовой электрической схемы вагонов метро серии 81-760/761 и их тягово-тормозные характеристики.
18. Основные принципы реализации высокоэффективных транспортных систем на примере системы «ЭЛТРО».

Целью освоения дисциплины изучение элементов электрооборудования подвижного состава электрического транспорта и основ управления тяговым электроприводом транспортных средств, оптимизация электрооборудования и алгоритмов управления тяговым электроприводом для последующего использования их при выборе электрооборудования и расчетов.

Основными требованиями к экзаменуемому является :

- Знание теоретических основ рассматриваемых технических решений;
- Умение:
 - построения схем силовых цепей и устройств управления ЭПС и расчёта его тяговых и тормозных характеристик и энергетической эффективности с обоснованием способов их улучшения;
 - анализа работы тяговых электроприводов электрического транспорта с различными способами питания на основе использования современных и перспективных компьютерных и информационных технологий;
 - применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов исследования и разработки;
 - абстрактного мышления, обобщения, анализа, систематизации.