Курс: 1 Группа МЛ-199

Дисциплина ОКЖД

ФИО преподавателя Галимзянова Э.Х

**Общие сведения о локомотивах и электропоездах и дизельных поездах**

***Локомотив*** (от лат. lokus место и motio движение) – основная тяговая машина для передвижения вагонов.

На локомотивах не перевозят ни грузы, ни пассажиров.

В зависимости от вида и способа получения энергии локомотивы подразделяют на *автономные* и *неавтономные*.

Если самоходный экипаж получает энергию от источника, расположенного внутри него (от двигателя внутреннего сгорания, котла, газовой турбины или аккумуляторной батареи), то его называют ***автономным***. Это тепловозы, газотурбовозы, паровозы, мотовозы.

На ***паровозе*** роль силовой установки выполняет паровой котел, а паровая поршневая машина преобразует тепловую энергию в механическую.



Рисунок – Паровоз

***Тепловозом*** называется локомотив, на котором имеется собственная силовая установка в виде двигателя внутреннего сгорания (обычно дизеля). От этой установки работает генератор электрического тока для тяговых электродвигателей.



Рисунок – Тепловоз

У ***мотовоза*** силовой установкой также является двигатель внутреннего сгорания, но привод на колеса осуществляется с помощью механической трансмиссии.



Рисунок – Мотовоз

***Газотурбовозом*** называется локомотив, имеющий в качестве силовой установки газовую турбину.

Если экипаж приводят в движение тяговые двигатели, получающие электрическую энергию от источника, расположенного вне его, то его называют ***неавтономным****.* К ним относятся электровозы.

***Электровозом*** называется локомотив, источником энергии которого является электрический ток, получаемый через контактную сеть от электрических тяговых подстанций.



Рисунок – Электровоз

По **выполняемой работе** локомотивы подразделяют на *пассажирские, грузовые* и *маневровые.*

**Пассажирские локомотивы** предназначены для вождения пассажирских поездов и рассчитаны на высокие конструкционные скорости (160 км/ч и более).

**Грузовые локомотивы** предназначены для вождения тяжелых поездов, должны развивать значительную силу тяги, иметь большое число движущих колесных пар, которые создают тяговое усилие.

**Маневровые локомотивы** предназначены для маневровой работы и рассчитаны на небольшие мощности и конструкционные скорости.

По **типу кузова** локомотивы подразделяются на:

- капотный;

- вагонный.



Рисунок – Капотный тип кузова



Рисунок – Вагонный тип кузова

По **числу секций** локомотивы подразделяются на:

- односекционный;

- двухсекционный;

- многосекционный.



Рисунок – Односекционный локомотив



Рисунок – Двухсекционный локомотив



Рисунок – Многосекционный локомотив

Сериям локомотивов дают буквенные названия в честь выдающихся людей, конструкторов или по заводу-изготовителю. Электровозы ВЛ названы так в честь В.И. Ленина. За буквами идет нумерация серии электровоза. Установлена следующая нумерация серий электровозов:



Электровозы с кремниевыми выпрямителями ВЛ60к, с вентильными двигателями ВЛ80в, с рекуперацией на кремниевых управляемых вентилях ВЛ60кр, с рекуперацией ВЛ80р, с реостатным торможением ВЛ80т.

Для тепловозов, построенных после 1945 года, было применено буквенно-цифровое обозначение серий, отличающееся от обозначения электровозов. Здесь буквенная часть состоит также из двух или трех букв, но имеющих иное значение.

**ТЭ** - тепловозы поездные с электрической передачей для грузовой работы,

**ТГ** - с гидравлической передачей для грузовой работы,

**ТЭП** - с электрической передачей для пассажирской работы,

**2ТЭ** - двухсекционные с электрической передачей для пассажирской работы,

**Г** – газотурбовоз,

**ТЭМ** - маневровые тепловозы с электрической передачей,

**ТГМ** – маневровые тепловозы с гидравлической передачей.

Цифры от 1 до 49 в обозначениях серий показывают, что проект выполнен на Харьковском заводе; цифры от 55 до 90 — на Коломенском заводе.

Например: 2ТЭ10 означает: Т — тепловоз, Э — с электрической передачей, 2 — двухсекционный, 10 — завод постройки — Харьковский транспортного машиностроения.

Моторвагонный подвижной состав разделяют на автомотрисы, моторные и прицепные вагоны, из которых формируют электропоезда, и дизель-поезда.

**Нумерация локомотивов.**

Номера локомотивов, электропоездов, дизель-поездов, мотовозов, автомотрис и т.д., а также специальных машин и механизмов на рельсовом ходу **начинаются всегда с 1**.

**Второй знак** является признаком локомотива или машины;

0 — паровозы;

1 — электровозы односекционные;

2 — электровозы многосекционные;

3 — электропоезда;

4 — метрополитен;

5 — тепловозы односекционные;

6 — тепловозы многосекционные;

7 — дизель-поезда и автомотрисы

8 — специальный тяговый подвижной состав (мотовозы, автодрезины и т.д.)

9 — путевые машины.

По **третьему и четвертому** знакам номера локомотива можно установить его основную техническую характеристику: для какого вида движения используется, серия локомотива, тип передачи и т.д. Аналогично для путевых машин эти знаки означают назначение машины и ее серию; **пятый, шестой и седьмой знаки** составляют порядковый номер локомотива.

**Виды тяги и их технико-экономическое сравнение**

В зависимости от типа локомотива различают и виды тяги. При паровой тяге поезда обслуживаются паровозами; при тепловой тяге - тепловозами, в пригородном сообщении - дизельпоездами; при электрической тяге - электровозами, в пригородном сообщении - электропоездами. Паровоз, тепловоз, дизельпоезд - это автономные локомотивы.

Несмотря на привязанность к линиям электропитания, электрическая тяга имеет ряд преимуществ:

1.Мощность тяговых двигателей электровоза не ограничена мощностью источника энергии. Поэтому, при равном или даже меньшем весе, электровоз развивает бо́льшую силу тяги и ведет поезд с более высокой скоростью, отсюда:

2.Пропускная способность (количество поездов в единицу времени) возрастает на 30÷50 % по сравнению с паровой тягой, а провозная способность (количество тонн перевезенного груза в единицу времени) возрастает в 1,5÷2 раза.

3. К. П.Д. составляет ≈ 23 % (при тепловой тяге ≈ 19 %, при паровой тяге ≈ 3÷4 %).

4. Электроподвижной состав устойчиво работает в зимних условиях.

5. Более высокая культура в производстве.

6. Возможна работа по системе многих единиц (на тепловозах и дизельпоездах она ограничена необходимостью контроля за работой дизель-генераторных установок в противопожарном отношении).

7. Сравнительно низкие расходы на ремонт и эксплуатацию.

8. Возможность применения рекуперации (передача электроэнергии от электровоза в контактную сеть).

9. Простота управления, быстрая смена направления движения.

Однако электрическая тяга имеет ряд недостатков:

1. Большой расход цветного металла.

2. Работа электроподвижного состава зависит от состояния контактной сети, тяговых подстанций, электростанций.

3.Требуются [дополнительные капитальные](https://pandia.ru/text/category/dopolnitelmznij_kapital/) затраты на строительство электростанций, тяговых подстанций и сооружений контактной сети, но они окупаются за 2÷4 года.

**Контрольные вопросы**

1.Назовите автономные и неавтономные локомотивы. Чем они отлича­ются друг от друга?

2.Каковы значения КПД паровозов, тепловозов и электровозов?

3.Как классифицируют локомотивы по роду работы?

4.Как по серии отличить грузовой, пассажирский и маневровый теп­ловозы?

**Задание ознакомиться с лекцией и ответить на контрольные вопросы. Ответы отправлять на электронную почту enzhe\_58@mail.ru**