

Задание для студентов гр. 5.1

Дисциплин ОКЖД

Преподаватель Сокол В.В.

Тел. 8924-120-56-98 –What`s app

Задание:

Составить конспект по теме «Сравнение различных видов тяги». Прислать отчет по номеру выше.

Сравнение различных видов тяги

Движение поездов на железнодорожном транспорте осуществляется с помощью тягового подвижного состава. К нему относятся локомотивы и моторвагонный подвижной состав.

До середины 1950-х гг. основным средством тяги на железных дорогах нашей страны оставался паровоз, в котором в качестве силовой установки используются паровые котел и машина. При сжигании в топке паровоза топлива — твердого (уголь) или жидкого (нефть, мазут) — питательная вода в котле превращается в пар, который подается в машину, где происходит преобразование тепловой энергии в механическую. Одним из главных недостатков паровоза является низкий КПД, составляющий 5...7%.

В настоящее время в качестве локомотивов применяют тепловозы, оборудованные двигателями внутреннего сгорания (дизелями), и электровозы. Локомотивы с карбюраторными двигателями внутреннего сгорания небольшой мощности называют мотовозами, а локомотивы с газотурбинными установками — газотурбовозами.

Паровозы, тепловозы и газотурбовозы являются автономными локомотивами, так как механическая энергия, обеспечивающая движение поезда, вырабатывается в результате сжигания топлива на самом локомотиве.

Развитие транспортной техники привело к созданию неавтономных локомотивов и моторных вагонов. В отличие от автономного тягового подвижного состава первичная (электрическая) энергия подводится к ним от внешних источников. На самом локомотиве или в моторном вагоне осуществляется лишь преобразование электрической энергии в механическую энергию движения поезда.

Неавтономный тяговый подвижной состав получает питание от электростанций через тяговые подстанции и контактную сеть. При электрической тяге мощность тягового подвижного состава ограничена

только мощностью внешних элементов системы электроснабжения, поэтому электрический подвижной состав может иметь большую мощность по сравнению с автономными локомотивами.

КПД тягового подвижного состава, характеризующий степень использования энергоносителя для получения полезной работы, тем выше, чем совершеннее первичная энергетическая установка.

КПД электрического подвижного состава изменяется в пределах 25...32 % в зависимости от вида электростанций (тепловые, атомные, гидравлические), поставляющих электроэнергию.

КПД современных автономных локомотивов и моторных вагонов дизель-поездов в зависимости от типа тепловозного двигателя достигает 29...31 %.

Эксплуатационные затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт электровозов ниже, чем у тепловозов. По провозной способности электрифицированные линии превосходят не-электрифицированные железные дороги. По сравнению с тепловозами электровозы имеют больший срок службы, их ремонт проще, они экологически чище.

Вместе с тем введение электрической тяги требует значительных капиталовложений в устройство линий электропередачи, тяговых подстанций и контактной сети. Однако затраты на железных дорогах с высокой интенсивностью движения быстро окупаются. Поэтому на железных дорогах России электрическая тяга нашла широкое применение на грузонапряженных линиях со сложным профилем и в пригородном пассажирском движении.