

УДК 621.9

ГРУЗОВОЙ АВТОМОБИЛЬ ПОЛНОЙ МАССОЙ 13 Т С РАЗРАБОТКОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ

В. В. ГУБЕЙ

Научный руководитель В. П. ТАРАСИК, д-р техн. наук, проф.
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Автомобиль – популярное средство передвижения в настоящее время, однако, несмотря на это, имеется ряд существенных недостатков. Например, загрязнение окружающей среды в виде выбросов в атмосферу выхлопных газов, являющихся результатом сгорания углеводородного топлива. Рост цен на бензин приводит к увеличению стоимости использования транспорта с бензиновым двигателем. Эти и многие другие факторы привели к тому, что каждая ведущая автомобильная компания взялась за разработку собственного электромобиля.

Электромобиль – это автомобиль, который приводится в движение одним или несколькими электродвигателями, питающимися от аккумуляторов или топливных элементов. Основными преимуществами данного вида транспорта являются экологичность и отсутствие выхлопных газов. Электромобили не используют нефтепродукты, моторные и прочие масла, а следовательно, не происходит выброса вредных выхлопных газов. Кроме того, такой вид транспорта становится более безопасным в плане эксплуатации, поскольку максимально снижена его пожаро- и взрывоопасность, высокий показатель КПД электродвигателя по сравнению с бензиновым двигателем, КПД электродвигателя достигает 95 %, в то время как топливного двигателя – всего лишь 45 %.

Целью дипломного проекта является разработка трансмиссии грузового электромобиля полной массой 13 т. Необходимо назначить условия и режимы работы автомобиля, разработать требования к конструкции, провести функциональное и конструкторское проектирование, а также описать устройство и принцип действия трансмиссии электромобиля.

В процессе выполнения дипломного проекта была спроектирована трансмиссия для грузового электромобиля 4-го класса полной массой 13 т. Трансмиссия представляет собой совокупность элементов, передающих вращающий момент от электродвигателя к движителю. Трансмиссия разрабатываемого грузового электромобиля состоит из карданного вала, редуктора, главной передачи и простого конического дифференциала. Данное решение является более разумным с точки зрения простоты и надежности конструкции.

В результате проектирования был проведен выбор основных параметров трансмиссии, а также осуществлен их анализ. Были рассчитаны зубчатые зацепления на контактную и изгибную выносливость, расчет валов на прочность и жесткость, выбраны и рассчитаны на смятие и износ шлицевые соединения, определен выбор и расчет подшипников. Все полученные в результате расчетов параметры отвечают общепринятым нормам и допускам.