

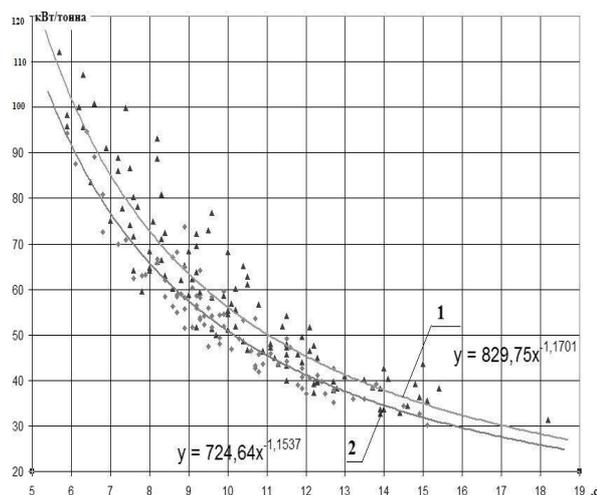
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА УСКОРЕНИЕ И ВРЕМЯ РАЗГОНА АВТОМОБИЛЯ

Ключников Д.А. - студент гр. СТМ-62, Беседин Л.Н. - к.т.н., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова
(г. Барнаул)

В условиях мирового финансового кризиса конкуренция на разных товарных рынках становится все жестче. В автомобилестроении наблюдается та же ситуация. Производители вынуждены постоянно расширять модельный ряд, совершенствовать свою продукцию, улучшать ее потребительские качества. Естественно, покупатели внимательнее выбирают автомобиль, тщательнее анализируют их показатели. Ускорение автомобиля и его максимальная скорость всегда влияли на выбор. Попытаемся проанализировать факторы, влияющие на величину ускорения автомобиля. Отправной точкой будем считать время разгона до 100 км/ч (66 миль/ч на американском рынке), которое указывают производители.

Ускорение автомобиля и, следовательно, время разгона зависит от ряда конструктивных факторов – момента инерции вращающихся деталей двигателя и трансмиссии, момента инерции колес, передаточных чисел трансмиссии, коробки передач и их соотношений, величины крутящего момента и его изменение от числа оборотов, видом переключения ступеней коробки передач. Влияние потерь энергии на разгон вращающихся масс на разгон особенно заметно на низших передачах. Но время разгона на них составляет малую величину в общем балансе времени разгона автомобиля. Построение ряда передаточных чисел коробки передач основано на рациональном использовании мощности двигателя и возможности переключения передач с меньшими потерями. Общие оптимизированные методы проектирования привели к тому, что все названные параметры подчиняются общим закономерностям. Это влияет на то, что снаряженная масса и конструктивные параметры трансмиссии однотипных автомобилей объединяются универсальными методами проектирования и применением однотипных САПР.

В этих условиях целесообразно в качестве наиболее общего и содержательного параметра, характеризующего разгон автомобиля, использовать удельную мощность – отношение мощности двигателя к снаряженной массе автомобиля.



1 - бензиновые, 2 – дизельные
Рисунок 1 - Зависимость времени разгона от удельной мощности двигателя

В ходе работы были проанализированы данные по времени разгона автомобилей различных классов основных фирм, использована информация по моделям 2008-09 годов выпуска. Зависимость времени разгона от удельной мощности машин с бензиновыми и дизельными двигателями показана на рисунке 1.

При одинаковой удельной мощности дизельные двигатели обеспечивают более интенсивный разгон, чем бензиновые. Это можно объяснить большим запасом крутящего момента у двигателей с воспламенением от сжатия. Минимальное время разгона у автомобилей люкс - класса составляет 5,7 - 5,9 с (со средним мотором в гамме). Минимальное время разгона в классе спортивных легковых автомобилей составляет 3,5-3,7 с даже у машин, имеющих высокую удельную мощность – порядка 200-250 кВт на тонну. Стоит заметить, что дальнейшее уменьшение времени разгона ограничено только сцеплением шин с дорогой. Улучшение характеристик разгона возможно благодаря применению более совершенных шин, полноприводных трансмиссии, спойлеров и антикрыльев, увеличивающих нормальные реакции на колесах.