

УДК 629.114.6 (73)

Д.А.Туманов (5 курс, каф. ТТС), В.В.Бадалов, к.т.н., доц.

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА «FORD FOCUS»

Целью работы являлось исследование потребительских свойств автомобиля «Ford Focus». «Ford Focus» сейчас является самым продаваемым иностранным автомобилем в России, так как в нём удачно сочетаются такие понятия, как цена и качество. Существует много моделей «Ford Focus», выпускаемых на европейских и американских заводах Ford, но в России наибольшее распространение получили три модели кузова: седан, хэтчбек и универсал. Именно поэтому на сборочном заводе Ford, открытом в 2002 году в пригороде Санкт-Петербурга г.Всеволожске, производятся автомобили «Ford Focus» с тремя типами кузовов - седан, хэтчбек и универсал и тремя типами двигателя - объемом 1,6; 1,8 и 2 литра.

На рис. 1 представлена аналитически построенная внешняя скоростная характеристика автомобиля, которая представляет собой зависимость эффективной мощности на коленчатом валу двигателя, и максимального крутящего момента от угловой скорости вращения коленвала.

$$N_e^i = N_{\max}^* \left[a \frac{\omega_i}{\omega_N^*} + b \left(\frac{\omega_i}{\omega_N^*} \right)^2 - c \left(\frac{\omega_i}{\omega_N^*} \right)^3 \right] = k \cdot N_{\max}^* ,$$

где N_e^i, ω_i - текущие значения мощности и угловой скорости $\omega = 0,108n$, N_{\max}^*, ω_N^* - максимальное значение мощности двигателя и угловой скорости коленчатого вала при максимальной мощности; k, a, b, c - коэффициенты.

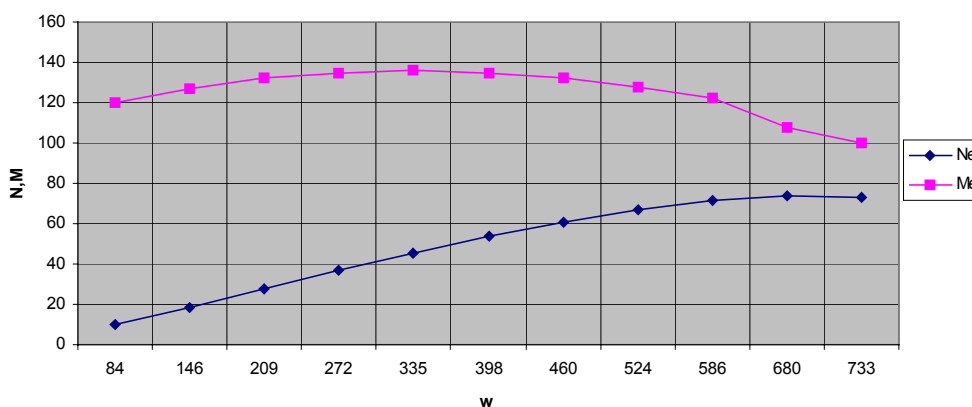


Рис. 1. Внешняя скоростная характеристика.

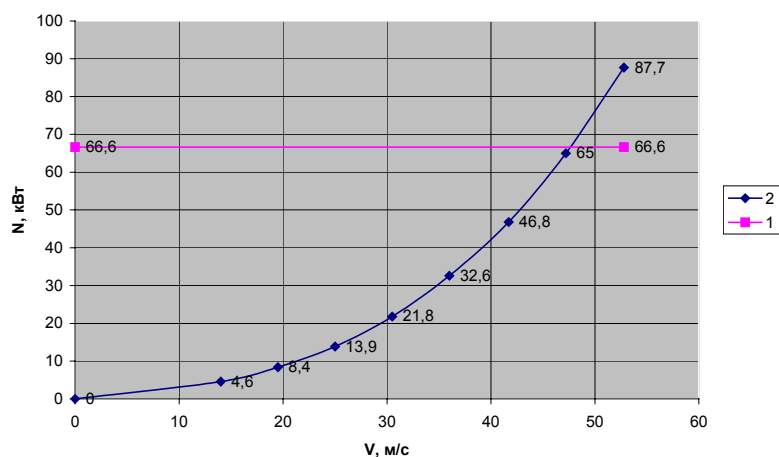


Рис. 2. Максимальная скорость.

Результаты расчетов показывают, что максимальный крутящий момент на коленчатом валу двигателя равен 136 Н*м, наибольшая мощность двигателя достигается при максимальном числе оборотов и составляет 74 кВт.

Для построения тяговой характеристики автомобиля, необходимо было найти максимальную скорость (рис. 2) при максимальной мощности, вычислить все передаточные числа коробки передач. Здесь N – мощность, затрачиваемая на преодоление всех сопротивлений при движении. Из графика находим максимальную скорость движения автомобиля $V_{max}=47\text{м/с}=169\text{км/ч}$. Передаточные числа коробки передач: $i_1=3,1$; $i_2=1,94$; $i_3=1,21$; $i_4=1,05$; $i_5=1$.

Однако тяговая характеристика не позволяет определять тяговые параметры автомобиля с различной массой.

Для устранения этого недостатка строится динамическая характеристика (рис. 3), которая представляет собой зависимость динамического фактора от скорости автомобиля на различных передачах. Динамическая характеристика позволяет решать различные задачи, а именно: определять максимальные скорости движения автомобиля на дорогах с различным суммарным коэффициентом дорожного сопротивления ψ ; определять максимальные подъемы, предъявляемые АТС при движении с различными постоянными скоростями на различных передачах; находить максимальные ускорения при разгоне автомобиля; сравнивать динамические свойства автомобилей различных типов.

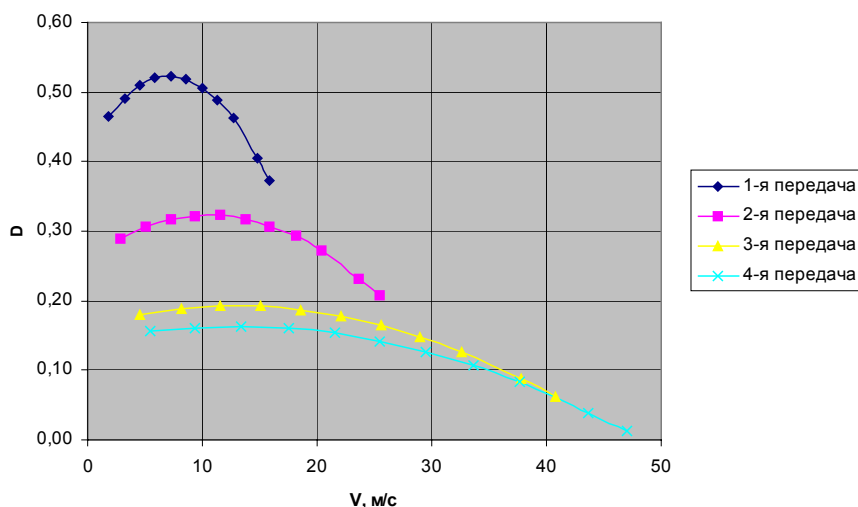


Рис. 3. Динамическая характеристика автомобиля.

Построенные зависимости позволяют определить потребительские свойства «Ford Focus» и сравнить их со свойствами других автомобилей. «Ford Focus» не уступает по своим техническим характеристикам лучшим моделям своего класса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н.Н.Вишняков, В.К.Вахламов, А.Н.Нарбут - «Автомобиль, основы конструкции», Москва «Машиностроение», 1986.
2. С.Н.Степанов, С.Б.Тарасов, Н.Ю.Видинеева - «Устройство автомобиля», Санкт-Петербург, издательство СПбГПУ, 2003.
3. А.В.Бойков, Г.П.Поршнеv, В.Б.Шеломов – «Тяговый расчёт автомобиля», Санкт-Петербург, издательство СПбГПУ, 2001.
4. А.С.Литвинов, Я.Н.Фаробин – «Автомобиль: теория эксплуатационных свойств», Москва «Машиностроение», 1989.
5. И.Л.Андреев – «Генри Форд», Москва, «Финансы и статистика», 1989.