

# Тягово-скоростные и топливно-экономические характеристики автомобиля

Хафизов Х.Ф. (магистрант)

Научный руководитель проф. Кадыров С.М.

В нормативных документах и технической литературе нет единства в оценочных измерителях тягово-скоростных свойств легковых автомобилей.

При проектировании автомобиля передаточные числа коробки передач и главной передачи не изменялись.

Определение показателей тягово-скоростных свойств проводилось экспериментально-расчетным методом. Исходными величинами для этого являлись экспериментально полученная внешняя скоростная характеристика двигателя автомобиля «Nexia». На рис.1 приведена внешняя скоростная характеристика автомобиля NEXIA (SOHC).

Пользуясь этой внешней скоростной характеристикой рассчитывались показатели тягово-скоростных свойств макетного образца.

Для этой цели кривая крутящего момента аппроксимировалась многочленом вида [1] :

$$M_e = M_N \left[ a + b \frac{\omega_e}{\omega_N} + c \left( \frac{\omega_e}{\omega_N} \right)^2 \right], \quad (1)$$

где коэффициенты a, b и c определялись из условия, чтобы уравнение (1) как можно точнее описывала экспериментальную кривую. Коэффициент сопротивления качению и коэффициент обтекаемости автомобиля определялись на серийном автомобиле NEXIA методом выбега по известным методикам.

Скорость начала выбега при определении коэффициента сопротивления качению составляла  $30 \pm 2$  км/час, а при определении коэффициента обтекаемости принималась от 70 до 130 км/час с интервалом 10 км/час. Такая методика позволяет определить изменение коэффициента

сопротивления качения с ростом скорости движения и введения поправки на нее при расчетах. Для определения показателей тягово-скоростных свойств автомобиля воспользуемся уравнением движения автомобиля.

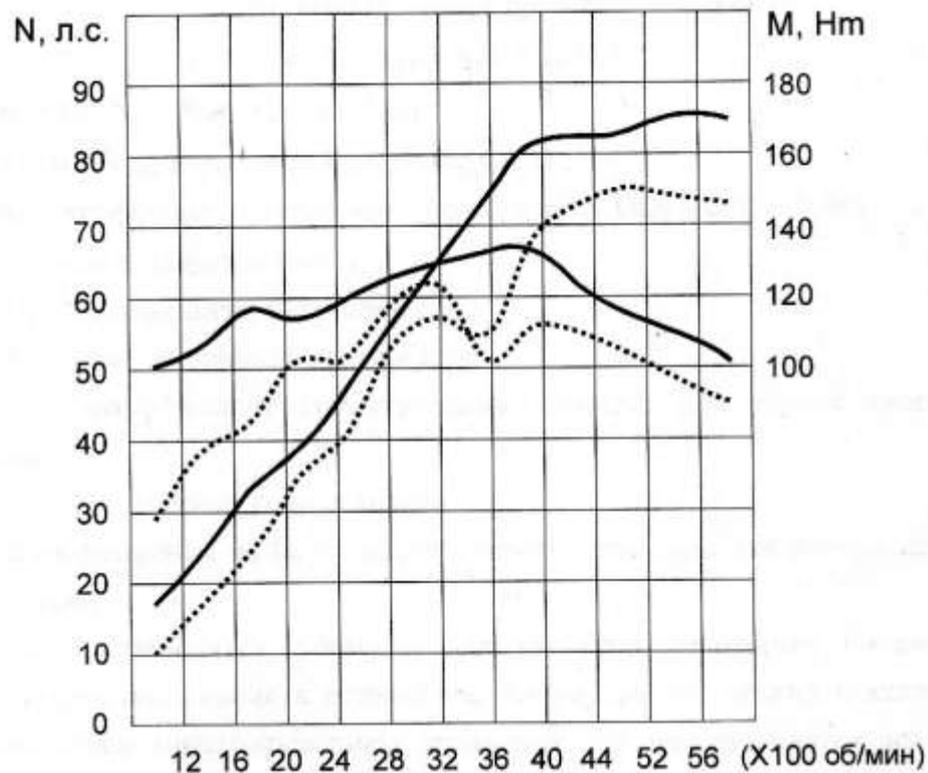


Рис.1. Внешняя скоростная характеристика двигателей, устанавливаемых на автомобили «Nexia».

Ниже приводятся формулы для расчетов некоторых показателей тягово-скоростных свойств автомобиля.

**Максимальная скорость.**

$$V_{\max} = \frac{-b_i \pm \sqrt{b_i^2 - 4a_i c_i}}{2a_i},$$

где  $i = 5$  (для высшей передачи).

**Установившаяся скорость на затяжном подъеме.**

$$V_{уст} = \left[ -b_1 - \sqrt{b_1^2 - 4a_1 c_1} \right] / 2a_1.$$

**Скоростная характеристика – разгон – выбег при  $i = 0$**  (ровная горизонтальная дорога).

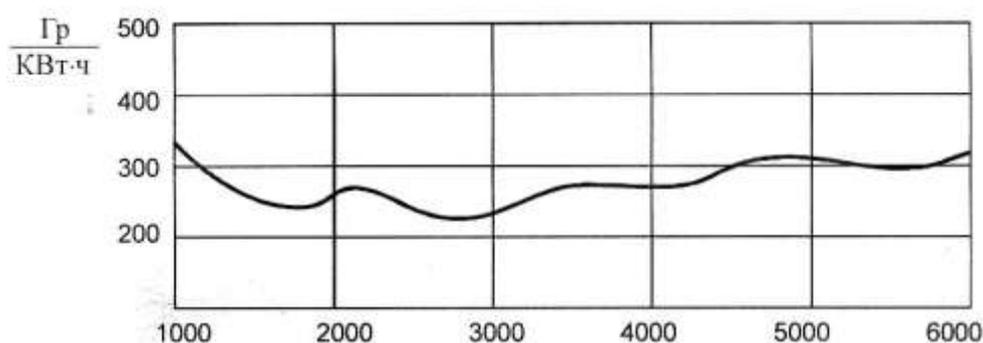
Время разгона получают на каждой передаче от начальной скорости до конечной, аналогично определяется путь разгона.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.

Параметры	Макетный образец	«Нексия» (SOHC)	«Нексия» (DOHC)
Максимальная скорость, км/час	165	163	175
Время разгона до 100 км/час, сек	12,2	14,5	11,6
Максимально преодолеваемый подъем, град	29,2	28,7	28,7

Примечание: данные по автомобилю «Нексия» взяты из технических характеристик автомобиля.

**Показатели топливной экономичности.** Для определения показателей топливной экономичности использовалась экспериментально полученная характеристика удельного эффективного расхода топлива, рис.2.



Частота вращения коленчатого вала, мин<sup>-1</sup>

Рис.2. Удельный эффективный расход топлива двигателя «Нексия» SOHC.

### Литература:

1. Chevrolet /DAEWOO Lacetti. Издательство Третий Рим, Москва, 2014 г.

2. Chevrolet Aveo. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. (Хетчбек с 2008 г, Седан с 2006 г). Погребной С.Н., Яцук А.А., Капустин А.В Издательство Третий Рим. Москва, 2013 г.