

Борисов Игорь Вадимович, ст. гр. Ам-51

[tex.iv@yandex.ua](mailto:tex.iv@yandex.ua)

## ДОРОЖНЫЕ ИСПЫТАНИЯ АВТОМОБИЛЯ LADA KALINA

В объеме магистерской работы предусмотрены расчеты движения автомобиля Lada Kalina с кузовом хетчбек. Для расчета движения автомобиля надо знать коэффициенты сопротивления воздуха  $C_x$  и качению  $f$ , причем не в лабораторных условиях, а на дороге. Планируется вычисление этих коэффициентов по данным выбега автомобиля. Для получения этих данных был проведен дорожный эксперимент.

Автомобиль предоставил для проведения эксперимента бывший выпускник ХНАДУ С.С. Полевой.

Характеристики автомобиля:

Модель BA3-1119

Снаряженная масса по паспорту 1080 кг

по взвешиванию на тормозном стенде – 1120 кг

Участники эксперимента

(С.С. Полевой, Э.Х. Рабинович, И.В. Борисов) 268 кг

ГБО+груз в багажнике 70 кг

Суммарная масса , 1120+268+70=1458≈1460 кг

Шины Nokian Hakka Green 185/60 R14 82T, давление 0,216 МПа (2,2 ат)

Радиус качения по шинному калькулятору ТРС фирмы VW  $R_k=0,280$  м

Динамический радиус (оценка по аналогии с данными Е.А. Чудакова)

$$R_d \approx 0,985 \cdot R_k = 0,2758$$

Приведенная масса четырех колес и ведомой части трансмиссии по ,  
справочной таблице Э.Х. Рабиновича «Колеса  $R_k + I_k + m$  пр» 35 кг

Коэффициент учета вращающихся масс  $\delta = 1 + 35/1460 = 1,02397 \approx 1,024$ .

Приведенная масса при выбега 1390+35=1425 кг

Аэродинамические характеристики (паспортные данные):

коэффициент лобового сопротивления  $C_x = 0.378$

лобовая площадь  $F = 2.3 \text{ м}^2$

Модель двигателя BA3-21114

Рабочий объем 1596 см<sup>3</sup>

Номинальная мощность 60,7 кВт (82,5 л.с.) при 5200 мин<sup>-1</sup>

Максимальный крутящий момент 120 Нм при 2500...2900 мин<sup>-1</sup>

Передаточные числа трансмиссии:

Передача	I	II	III	IV	V	Главная пара
Передаточное число	3,636	1,950	1,357	0,941	0,784	3,7059

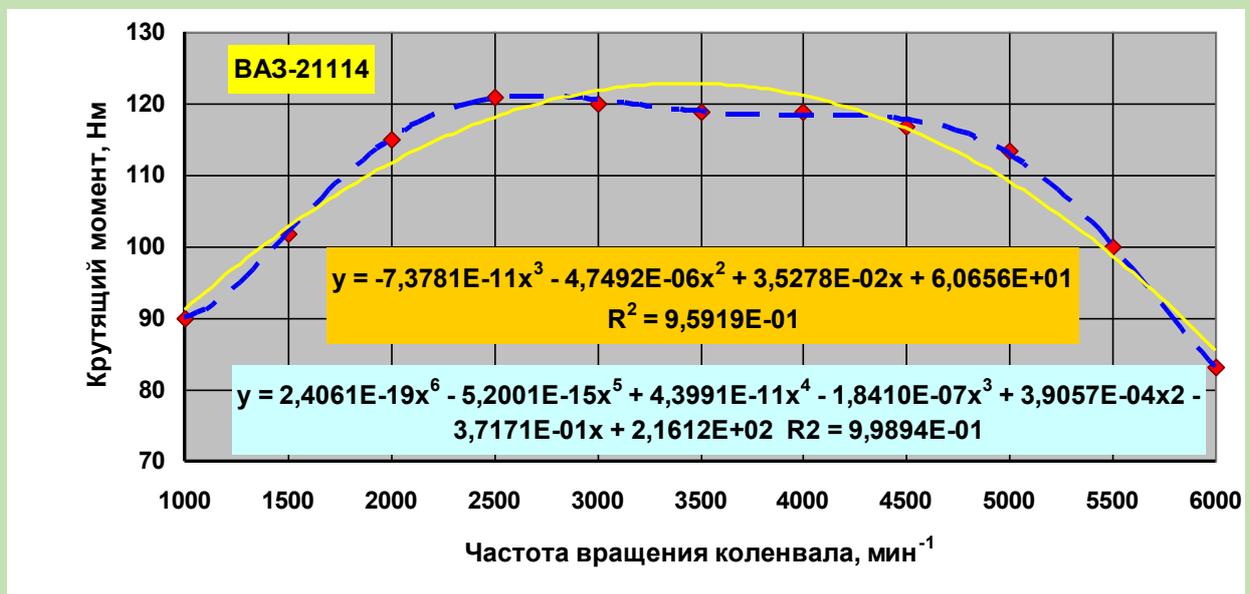


Рисунок 1 – Крутящий момент двигателя по ВСХД (вверху) и его оцифровка

Ниже показаны отдельные рабочие моменты испытаний.



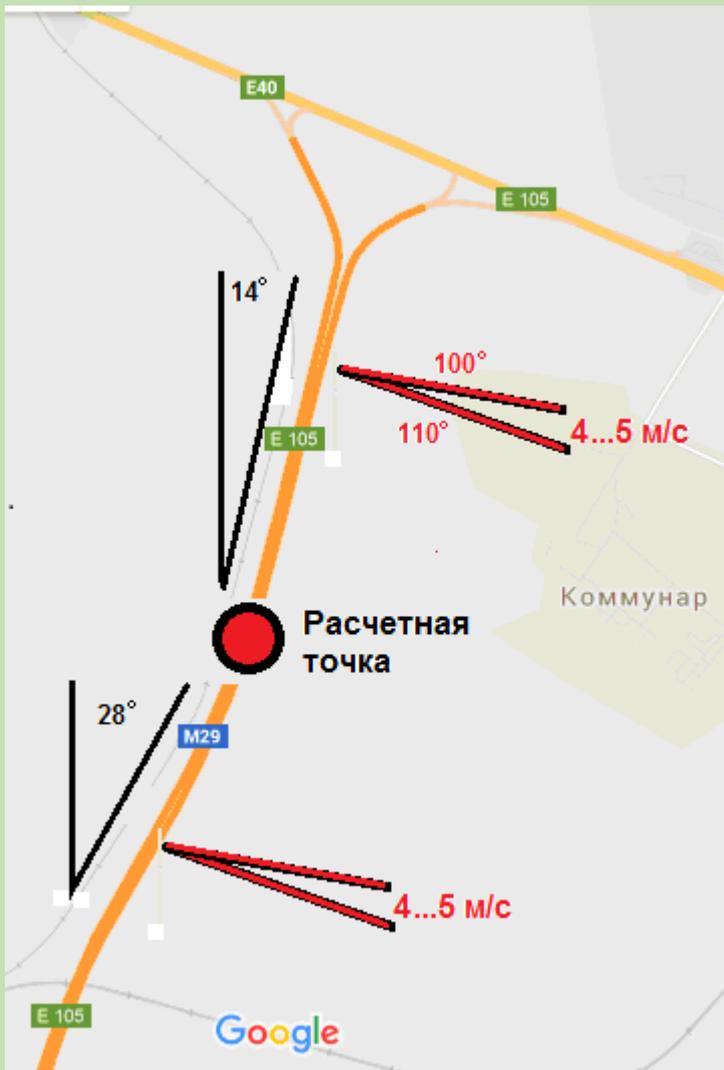
Рисунок 2 – Закрепление на лобовом стекле таблички «Испытания ХНАДУ»



Рисунок 3 – Документирование шин и колес



Рисунок 4 – Измерение скорости ветра



(+ вдоль дороги на юг  
– вдоль дороги на север)

$$V_{\text{в}} \cdot \cos 86^\circ = V_{\text{в}} \cdot 0.07 \approx 0,3 \text{ м/с} = 1,1 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{в}} \cdot \cos 96^\circ = -V_{\text{в}} \cdot 0.1 \approx -0,4 \text{ м/с} = -1,4 \text{ км/ч}$$

Верхние значения – в начале эксперимента, нижние – в конце

$$V_{\text{в}} \cdot \cos 72^\circ = V_{\text{в}} \cdot 0.31 \approx 1,4 \text{ м/с} = 5 \text{ км/ч}$$

$$V_{\text{в}} \cdot \cos 82^\circ = V_{\text{в}} \cdot 0.14 \approx 0,5 \text{ м/с} = 1,8 \text{ км/ч}$$

Рисунок 5 – План дороги и схема ветра с расчетами

Выполнено 22 заезда в прямом и обратном направлении, с разгонами на бензине и на газу, выбегами и свободным скатыванием по уклону. Трижды замерялась скорость ветра. Видеозаписи обрабатываются

Научный консультант: Рабинович Э.Х., доц. каф. ТЭСА