

поранених з поля бою, коригування вогню та вирішення інших бойових завдань на важкодоступній місцевості за різних погодних умов.

Рижих Леонід Олександрович., к.т.н., професор, професор кафедри автомобілів ім. А.Б. Гредескула, Харківський національний автомобільно - дорожній університет

## ВИБІР І ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КРОКОВОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА ДЛЯ МОДУЛЯТОРА АБС

Переміщення запірно-регулюючого елемента (ЗРЕ) в модуляторі АБС за один крок крокового електродвигуна КЕД, яке відповідає куту повороту ротора КЕД ( $\alpha$ ), визначається за формулою:

$$h_{кЛІ} = \frac{Ч_{ш} \cdot \Pi \cdot \alpha}{180^\circ}, \quad (1)$$

де  $\alpha$  – кут повороту ротора КЕД;

$Ч_{ш}$  – середній радіус зубчастого колеса ротора КЕД, мм.

Повний хід ЗРЕ  $h_{кЛ}$  визначається:

$$h_{кЛ} = h_{кЛІ} \cdot Z_{\Pi}, \quad (2)$$

де  $Z_{\Pi}$  – дискретність переміщення ЗРЕ.

Час одного кроку КЕД  $t_{кЛІ}$  визначається за залежністю:

$$t_{кЛІ} = \frac{t_{кЛ}}{Z_{\Pi}}, \quad (3)$$

де  $t_{кЛ}$  – час повного ходу ЗРЕ, с.

Робоча частота КЕД  $f_P$  визначається за формулою:

$$F_P = \frac{1}{t_{кЛІ}}. \quad (4)$$

Прискорення рухомих деталей ЗРЕ  $a_d$  за умови роботи КЕД з постійною частотою визначається за наступною залежністю:

$$A_d = \frac{2h_{кЛІ}}{t_{кЛІ}^2}; \quad (5)$$

Статичний момент КЕД вибирається в наступному порядку.  
Момент опору навантаження  $M_H$  визначається за формулою:

$$M_H = F_{об} \cdot Ч_{ш} , \quad (6)$$

де  $F_{об}$  – загальний опір переміщення рухомих деталей ЗРЕ, Н.  
Статичний момент КЕД  $M_d$  вибирається залежно:

$$M_d = \frac{M_H}{0,4} . \quad (7)$$

Після вибору КЕД необхідно перевірити розрахований привод модулятора АБС на резонанс.

Цей ефект проявляється у вигляді несподіваного падіння моменту на деяких швидкостях. Це може призвести до пропуску кроків та втрати синхронності. Таке явище проявляється у тому випадку, якщо робоча частота кроків збігається зі своєю резонансною частотою ротора КЕД.

Резонансна частота  $F_0$  обчислюється за формулою:

$$F_0 = (N_d \cdot T_H / (I_R + I_L)) \cdot 0,5 / 4\pi , \quad (8)$$

де  $N_d$  – число повних кроків на оборот;

$T_H$  – момент утримання для використовуваного способу керування та струму фаз, Н·м;

$I_R$  – момент інерції ротора, кг·м<sup>2</sup>;

$I_L$  – момент інерції навантаження, , кг·м<sup>2</sup>;

За описаною методикою можна оцінити вплив швидкодії модулятора (під швидкодією мається на увазі час повного ходу ЗРЕ) на необхідний момент на вал КЕД за інших рівних умов.

Чорний Сергій Леонідович, аспірант кафедри автомобілів ім. А.Б. Гредескула, Харківський національний автомобільно–дорожній університет

## **АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЇ ПІДВІСОК АВТОМОБІЛІВ КАТЕГОРІЇ М1 ТА ВПЛИВ ЇХ НА МАНЕВРУВАННЯ**

Однією із досить важливих складових автомобіля є його ходова частина. Вона перша сприймає дію елементів дороги на автомобіль та складається з несучої частини, переднього та заднього мостів, підвіски і коліс.

Робота підвіски полягає в перетворенні енергії удару при наїзді на нерівності дороги в переміщення пружного елемента. Пружний елемент зменшує силу удару, що передається на кузов, і в результаті плавність ходу і комфорт збільшуються. Однак мало пом'якшити удар, треба ще погасити коливання, які створюють пружні елементи, а цим займаються амортизатори. Підвіска також повинна передавати штовхаюче зусилля від коліс на кузов автомобіля і протидіяти боковим зусиллям, що виникають на поворотах. Цим і