

# ОЦІНКА ГРАНИЧНИХ ПО ЗЧЕПЛЕННЮ КОЛІС ТРАКТОРА ХТЗ-170 З ДОРОГОЮ НА ПОКАЗНИКИ ПОВОРОТКОСТІ

Владіміров Ю. В., Нефідова А. М., Янко Д. В.

Наукові керівники – доц. Макаренко М.Г, викл. Кулаков Ю.М.  
Харківський національний технічний університет сільського господарства  
ім. Петра Василенка  
(610050, Харків, Московський проспект, 45,  
каф. тракторів і автомобілів, тел. (057)732-97-95)  
E-mail: [tiaxntusg@gmail.com](mailto:tiaxntusg@gmail.com)

Оцінку проведемо на прикладі спрощеної двоколісної моделі трактора з переднім керованим колесом в режимі сталого руху ( $\alpha = const$  и  $V_{X1} = const$ ).

$$R_{\delta 2} = mV_{X1}^2 \frac{a}{L^2} \operatorname{tg} \alpha; \quad R_{\delta 1} = mV_{X1}^2 \frac{b}{L^2} \operatorname{tg} \alpha \sec \alpha + R_{k1} \operatorname{tg} \alpha; \quad R_{k2} = \frac{R_{k1}}{\cos \alpha}.$$

При перевищенні сумарними реакціями на передніх і задніх колесах граничних сил по зчепленню можливе ковзання коліс по опорній поверхні. Це приводить до втрати керованості (включаючи стійкість), а також знижує показники повороткості машини.

При ковзанні передніх коліс погіршуються показники керованості і повороткості машини, а при ковзанні задніх – стійкості.

Умова відсутності ковзання передньої осі

$$R_{\delta 1}^2 + R_{k1}^2 - \varphi^2 R_{Z1}^2 \leq 0.$$

Можна зробити висновок про те, що граничні за умовами ковзання передніх і задніх коліс швидкості руху машини відрізняються один від одного. Це означає, що при повороті трактора першим можуть почати ковзання або передні, або задні колеса.

З погляду забезпечення керованості трактора доцільно, щоб ковзання задніх коліс відбувалося при вищій швидкості, ніж ковзання передніх.

Визначимо умову випереджаючого ковзання передніх коліс у вигляді

$$\sqrt{gfL \operatorname{tg} \alpha} \sqrt{\frac{\varphi^2}{f^2} - \frac{b^2}{a^2} \sec^2 \alpha} \geq \sqrt{gfL \operatorname{tg} \alpha} \left( \sqrt{\frac{\varphi^2}{f^2} - 1} \cdot \cos \alpha - \sin \alpha \right).$$

Аналіз досліджень показує, що трактор, що має зміщений до передньої осі центр мас при задніх ведучих і передніх не ведучих керованих колесах, має недостатню стійкість при  $\alpha < 10^\circ$ .

За результатами досліджень встановлено, що при великих кутах повороту керованих коліс зона випереджаючого ковзання передніх коліс заповнює практично все поле можливих значень  $a/L$ .