

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ БУКСУВАННЯ РУШІВ ГУСЕНИЧНИХ ТА КОЛІСНИХ ТРАКТОРІВ

Антощенко Р.В., Антощенко В.М., Кашин Д.В.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка
(61050, Харків, пр. Московський, 45, каф. «Трактори і автомобілі»,
тел.: +38 066 605 95 47, +38 067 860 79 41, e-mail: roman.tiaxntusg@gmail.com)

Численними дослідженнями встановлено вплив буксування коліс трактора на експлуатаційно-технологічні показники роботи машинно-тракторного агрегату, що полягає в зниженні продуктивності і прохідності, підвищенні питомої витрати палива, зносу шин; негативному впливу на фізико-механічні властивості ґрунту.

Для визначення буксування коліс мобільної машини пропонується спосіб визначення швидкості обертання колеса за допомогою гіроскопу та поступової швидкості за рахунок GPS приймача. В центр колеса мобільної машини встановлюється датчик швидкості обертання (див. рисунок), що складається з акселерометру та гіроскопу. Датчик та колесо з'єднанні жорстко. Центри гіроскопу та акселерометру повинні співпадати з центром колеса мобільної машини. Вісь та площина обертання гіроскопу паралельні колесу. Відповідно вісь акселерометра паралельна повздовжньої площини колеса. При русі мобільної машини її поступова швидкість буде дорівнювати v , відповідно колесо мобільної машини, враховуючи буксування, буде мати кутову швидкість обертання ω_k . Кутова швидкість, що вимірюється гіроскопом буде дорівнювати кутовій швидкості обертання колеса $\omega_z = \omega_k$. При обертанні колеса сигнал акселерометра a_z буде змінюватися по синусоїдальному закону, а частота даного сигналу буде дорівнювати швидкості обертання колеса. Кут нахилу колеса до горизонту змінює амплітуду сигналу з акселерометру, але частота сигналу завжди дорівнює швидкості обертання. Величина буксування визначається за формулою:

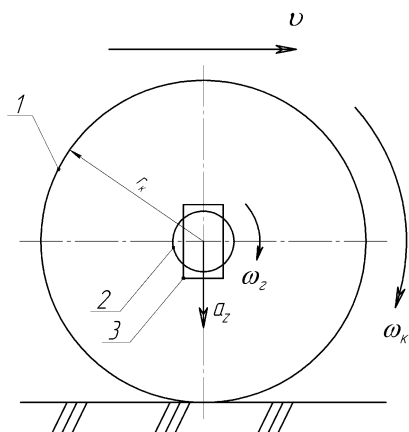


Рис. Датчик визначення швидкості обертання колеса мобільної машини:
1 – колесо; 2 – гіроскоп;
3 – акселерометр

завжди дорівнює швидкості обертання. Величина буксування визначається за формулою:

$$\delta = \frac{2 \cdot \pi \cdot \omega \cdot r_0 - v_0}{v_0} \cdot 100\%,$$

де ω – дійсна швидкість обертання колеса, що визначається запропонованим датчиком; r_0 – радіус колеса, що визначається за ГОСТ 25641.1-94; v_0 – дійсна швидкість руху визначена за допомогою GPS приймача.