

Захарчук Олег Вікторович, к.т.н., доцент, Луцький НТУ,
Zaharchukov205@gmail.com
Захарчук Марія Іванівна, аспірант, Луцький НТУ

ОЦІНКА ТЯГОВО-ЗЧІПНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛІСНОГО ТРАКТОРА МТЗ-80 З ГАЗОБАЛОННИМ ОБЛАДНАННЯМ ПРИ ВИКОНАННІ ТРАНСПОРТНОЇ РОБОТИ

Буксування ведучих коліс негативно впливає на техніко-економічні показники тракторів. При нормальних експлуатаційних умовах буксування коліс не повинно перевищувати допустимі межі. В залежності від стану ґрунту, дорожніх умов, виду технологічних операцій, конструктивних особливостей допустимі значення буксування різні. Згідно результатам досліджень, допустимі значення буксування ведучих коліс знаходяться в межах 15...18 % для твердих та 25...30 % для рихлих ґрунтів [1].

Дослідження залежності тягово-зчіпних характеристик ведучого колеса колісного трактора від буксування при взаємодії з ґрунтом вирішувалось вбагатьох роботах. Було досліджено і визначено раціональні навантаження, при яких отримувались найбільш високі тягово-зчіпні властивості [2]. Встановлено залежності навантаження і тиску в шинах колеса колісного трактора при яких спостерігається найбільший ККД ходової частини [3].

У виконаних раніше роботах не було досліджено тягово-зчіпні характеристики колісного трактора з газобалонним обладнанням. Тому метою даної роботи є оцінка тягово зчіпних властивостей колісного трактора МТЗ-80 з газобалонним обладнанням під час руху в експлуатаційних режимах.

Встановлення газового обладнання, яке має певну масу може позитивно впливати тягово-зчіпні характеристики, за рахунок додаткового навантаження на ведучі колеса трактора.

В даному дослідженні касета з газовими балонами кріпиться в передній частині колісного трактора МТЗ-80 перед радіатором. Таке компонування не збільшує центр ваги і не збільшує габаритні розміри по висоті трактора та покращує параметри стійкості [4].

Через складність процесів взаємодії рушіїв із поверхнею дороги формули для розрахунку коефіцієнта буксування δ виходять громіздкими, з великою кількістю величин, визначення деяких з них пов'язані із значними труднощами. Тому при оцінці тягово-зчіпних властивостей користуються емпіричною формулою:

$$\delta = ap + bp^c, \quad (1)$$

де a , b , c – безрозмірні коефіцієнти, які залежать від типу трактора. Для колісних тракторів приймають: $a = 0,2$; $b = 0,8$; $c = 8$; p – відносна сила тяги колісного трактора.

Сила тяги складається із сил утворених кожним ведучим колесом і які залежать від навантаження на осях колісного трактора. Тому, в даному дослідженні, необхідно враховувати вагу колісного трактора, яка припадає на передню і задню вісь трактора і яка рівна реакціям зі сторони дороги. Реакції зі

сторони дороги визначаються з рівноваги трактора, який знаходиться на горизонтальній площині для базового та газобалонного варіанта компоновки, враховуючи центр ваги трактора та касети з балонами.

Також при розрахунках враховується коефіцієнт зчеплення коліс з дорогою φ , який залежить від механічних властивостей поверхні дороги. Для даних досліджень приймався $\varphi = 0,65$ характерний для сухої ґрунтової дороги.

Було визначено коефіцієнти буксування ведучих коліс трактора МТЗ-80 з газобалонним обладнанням та без нього в залежності від різних тягових зусиль (рис. 1).

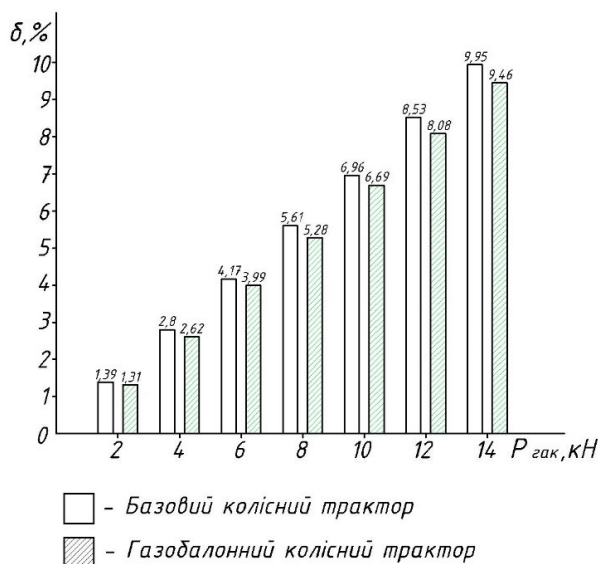


Рисунок 1 – Результати розрахунків коефіцієнта буксування колісного трактора МТЗ-80 з газобалонним обладнанням та без нього

Таким чином, встановлення газобалонного обладнання на колісному тракторі МТЗ-80 призведе до зниження буксування на 3,9...6,5 %, що, в свою чергу, покращить паливну економічність та підвищить продуктивність праці.

Література

1. Скотников В.А. Основы теории и расчета трактора и автомобиля / В.А. Скотников, А.А. Мащенский, А.С. Солонский. – М.: Агропромиздат, 1986. – 383с.
2. Гуськов А.В. Оптимизация тягово-сцепных качеств тракторных шин / А.В. Гуськов // Тракторы и сельхозмашины. – № 7, 2007. – С. 19–21.
3. Ребров А.Ю. Исследования тягово-сцепных свойств тракторных шин с использованием их универсальных характеристик / А.Ю. Ребров, В.В. Кучков, И.С. Краснояружский // Вісник НТУ «ХП». – № 30, 2013. – С. 75–78.
4. Захарчук О.В. Оцінка стійкості колісного трактора МТЗ-80 при роботі з газобалонним обладнанням / О.В. Захарчук, М.А. Демидюк, М.І. Захарчук // Наукові нотатки. Міжвузівський збірник за галузями знань “Технічні науки”. Випуск 55, 2016. – С. 157–162.