

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ***

"Агроінженерія:

сучасні проблеми та перспективи розвитку"

(7–8 листопада 2019 року)

присвячена

90-й річниці з дня заснування

механіко-технологічного факультету НУБіП України



Київ – 2019

УДК 631.372

ДО ВИЗНАЧЕННЯ РАДІУСУ КОЧЕННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ КОЛІС

Чуба В. В., Меланченко Я. О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У більшості досліджень, що стосувалися руху колісних рушіїв, які виконані в середині минулого століття, приймався статичний радіус кочення колеса. Проте такий підхід справедливий тільки для коліс, що не піддаються деформації. Сучасні дослідження механіки взаємодії привідного колеса та опорної поверхні направлені на удосконалення технічних засобів та систем керування оптимальними режимами руху самохідних машин. Подібні системи вимагають виконання точних вимірювань та отримання мінімальних похибок під час розрахунків. Радіус кочення колеса є важливим параметром, оскільки він визначає показники взаємодії колеса із опорною поверхнею при перетворенні потужності двигуна в тягову силу. На сьогодні відсутній єдиний підхід до

визначення дійсного радіусу кочення пневматичних коліс під час руху самохідних машин.

Сучасні дослідники виділяють три радіуси кочення колеса, а саме: кінематичний радіус, який виникає в результаті існування буксування колеса; кінетичний радіус, який обчислюється із співвідношенням крутного моменту та приведеної сили опору переміщення колеса та геометричний радіус – як відстань між центром колеса і нижньою частиною шини. Проте при використанні зазначених радіусів відмічається неспівпадіння отриманих результатів, що свідчить про відсутність взаємозалежності зазначених радіусів.

При русі колісних тракторів, автомобілів та інших самохідних машин відбувається деформація шин коліс завдяки дії приведенного вертикального навантаження та дії крутного моменту підведеного до колеса. Із-за деформації шин коліс, фактичний шлях, що проходить колесо є меншим, ніж пройшло б це колесо при відсутності деформації шини. Оскільки початковий дійсний радіус кочення задає прикладене вертикальне навантаження, то за початковий радіус слід приймати стан колеса коли деформація протектора викликана власною вагою колеса. Розглядаючи колесо у вільному стані помітно, що радіус поперечного перерізу величина непостійна. Радіус колеса у вільному стані зменшується від центру протектору до зовнішнього краю. Характер деформації протектора задає жорсткість каркасу пневматичної шини та внутрішній тиск в шині.

Виконаний аналіз існуючих публікацій вказує на відсутність єдиного підходу у визначення дійсного радіусу кочення пневматичного колеса. Аналіз взаємодії колеса із опорною поверхнею вказує на необхідність зв'язати в залежності для визначення радіусу колеса вертикальне навантаження, характеристики пневматичної шини та прикладені до колеса крутні моменти.