

УДК 631

ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИФІКАЦІЇ ХОДОВИХ СИСТЕМ СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ ТЕХНІКИ

*Чепіжний А. В., Коваленко В. Є., Шутко В. В.
Сумський національний аграрний університет*

Постановка проблеми. Сучасний розвиток різноманітної аграрної техніки призводить до вдосконалення існуючих та появи нових ходових систем різноманітних енергетичних засобів. Виходячи з цього отримуємо ситуацію де існуюча система, що описує ходові системи різноманітної техніки, не дає повного опису та характеристики ходових систем новітніх тракторів та самохідних машин. Це не дає змоги розуміти всі аспекти застосування та повної реалізації зчіпних властивостей новітньої техніки. Іншою проблемою є те, що існуючі системи характеризують окремо

вітчизняні та окремо іноземні зразки техніки. Такий підхід не є універсальним та зрозумілим для застосування.

Мета досліджень. Створення системи класифікації сучасної аграрної техніки.

Результати досліджень. Така проблема може доволі легко вирішуватись запропонованою класифікацією, що в значній мірі описує сучасні ходові системи різноманітної аграрної техніки, і в повній мірі показати їх особливості. Запропонована класифікація наведена на рис. 1.

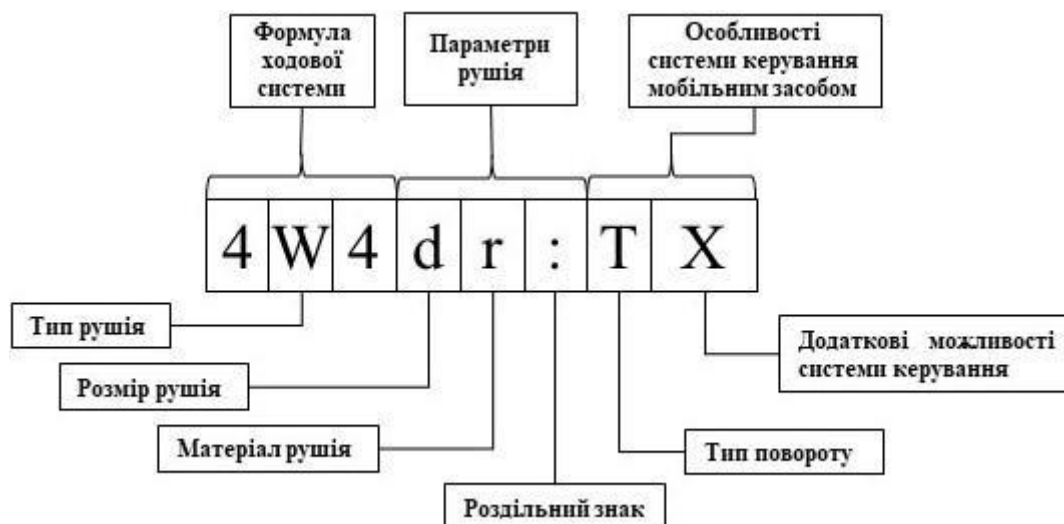


Рис. 1. Особливості класифікації ходових систем сучасних енергетичних засобів

Необхідно зазначити, що в першій частині вказується майже класична схема позначення формули ходової системи. Відмінністю є літерне позначення, що характеризує конкретний тип рушія, де: W – колісна схема; C – гусенична схема; R – комбінована схема з колесами на передній осі та гусеницями на задній; D – комбінована схема з гусеницями на передній осі та колесами на задній; S – лижна схема. В результаті застосування даного літерного позначення з класичною системою отримуємо наступні формули ходових систем: 4W4 – чотири-колісна схема з повним приводом; 6W6 – шести-колісна схема з повним приводом; 2W4 – чотири-колісна схема з двома передніми ведучими колесами; 4W2 – чотири-колісна схема з двома задніми ведучими колесами; 3W2 – триколісна схема з двома задніми ведучими колесами; 4C4 – чотири-гусенична схема з повним приводом «типу quadtrac»; 2C2 – двох-гусенична «класична» схема; 4R4 – повнопривідна схема з колесами передньої осі та гусеницями задньої; 4D4 – повнопривідна схема з гусеницями передньої осі та колесами задньої; 4S2 – комбінована схема з двома задніми привідними колесами та двома передніми лижами.

Для аналізу впливу даних реалізації зчіпних властивостей з ґрунтом на різних агрофонах та для проведення аналізу взаємодії їх з ґрунтом (визначення коефіцієнтів опору перекочування f та зчеплення μ) вводиться в систему позначення розміри рушіїв та його матеріал.

Так, в позначенні розміру рушіїв застосовується наступне позначення: d – різний розмір коліс чи гусениць; e – однаковий розмір коліс чи гусениць. В позначенні матеріалу пропонується застосування: r – гумове колесо чи гусениця; m – металеве колесо чи гусениця; s – гумовометалева гусениця.

Необхідною умовою у класифікації ходових систем виникає і питання особливостей керування агромашиною. Для кращого розуміння та відокремлення формули ходової системи від позначення особливостей системи керування агромашиною вводиться розділення знаком « : ».

Для опису системи керування за типом повороту, нами пропонується запровадити наступні літерні позначення: T – поворот керованих коліс однієї з осей; F – поворот за рахунок зміни кута зчленування напіврам; K – комбінований поворот за рахунок зміни кута зчленування напіврам та керованих коліс передньої осі; B – поворот загальмовуванням однієї гусениці або передачею обертального моменту тільки на один борт; H – поворот керованих коліс передньої осі з загальмовуванням одного з коліс задньої осі.

При цьому другою літерою в описі системи керування є характеристика додаткових можливостей системи керування. Тут пропонується застосовувати наступні літерні позначення: X – крабове керування; Q – повнокероване шасі.

Необхідно зазначити, що друга літера, що характеризує додаткові можливості системи керування може не вказуватись. Обов'язковою умовою є вказання першої літери, що характеризує тип повороту.

Результатом застосування даної класифікації є повноцінна характеристика ходової системи конкретної агромашини. Так, наприклад, для трактора Т-150К загальна схема позначення буде виглядати наступним чином – $4W4er:F$. Для трактора Claas XERION 4500, що має можливість реалізації «крабового ходу» в системі керування, а отже і позначення даного трактора відповідно до даної схеми матиме наступний вигляд – $4W4er:TF$. Дана схема дає можливість вирішити питання опису і гусеничних тракторів. Так, для трактора Т-150 отримаємо позначення $2C2em:B$, а для трактора Case Quadtrac 715 – $4C4er:F$.

Основною особливістю є застосування даного позначення для характеристики ходових систем комбайнів. Так, наприклад, для комбайна з колісними рушійми Case Axia-Follow 150 матимемо позначення $2W4dr:T$, а для комбайна з гусеницями на передній осі Claas Lexion 780 TT – $2D4dr:T$.

Висновок: З вищенаведеного можна зробити висновок, що запропонована система дає можливість у повній мірі охарактеризувати

особливості всіх ходових систем та надати можливість для подальшого їх аналізу. Іншим напрямком є надання розуміння в підборі техніки для аграріїв України та світу в цілому.

Список використаних джерел

1. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: Підручник / О.М. Царенко, Д.Г. Войтюк, В.М. Швайко та ін.; за ред. С.С. Яцуна. – К.: Мета, 2003. – 448 с.

2. Діденко М.К. Експлуатація машинно-тракторного парку. – К.: Вища школа, 1983. – 456 с.

3. Вибір параметрів шин сільськогосподарських тракторів: монографія / О.Ю. Ребров. – Харків. Видавець: О.А. Мірошніченко, 2021. – 304 с.

4. Адамчук В.В. Теоретичне обґрунтування типу колісних сільськогосподарських тракторів для України / В.В. Адамчук, В.М. Булгаков, В.Т. Надикто, В.М. Крючев // Вісник аграрної науки. – 2017. - №1. С. 43-47

ISBN 978-617-8102-06-7

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Механіко-технологічний факультет
Кафедра сільськогосподарських машин
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XXV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми землеробської механіки"
(17–19 жовтня 2024 року)

*присвяченій 124-й річниці з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування
механіко-технологічного факультету НУБіП України*



Київ – 2024

ББК40.7

УДК 631.17+62-52-631.3

JEL CLASSIFICATION Q 01; D 24; P 42

З 38

Рекомендовано до друку збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" вченою радою механіко-технологічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 15 жовтня 2024 року протокол № 3.

Збірник тез доповідей XXV Міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" (17–19 жовтня 2024 року). МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ. 2024. 527 с.

ISBN 978-617-8102-06-7

В збірнику тез представлено анотований зміст доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок з: розвитку сучасної землеробської механіки; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для рослинництва; механіко-технологічних процесів, робочих органів та машин для тваринництва; смарт-технологій машиновикористання, інженерного менеджменту, технічного сервісу; транспортних технологій та логістики; історії аграрної освіти і науки; будівництва сільських територій; надійності машин для сільського, лісового і водного господарств та харчових технологій; удосконалення та нові розробки біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Організаційний комітет:

Ткачук В.А. – д.е.н., проф., ректор Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП), голова.

Ніколаєнко С.М. – д.п.н., проф., академік НАПН, академік НААН, президент НУБіП, співголова.

Тонха О.Л. – д.с.-г.н, проф., проректорка з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП, співголова.

Братішко В.В. – д.т.н., проф., декан НУБіП, співголова.

Войтюк Д.Г. – к.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри НУБіП, співголова.

Адамчук В.В. – д.т.н., проф., академік НААН, директор ІМА АПВ.

Аулін В.В. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Барановський В.М. – д.т.н., проф., ТНТУ імені Івана Пулюя.

Борак К.В. – д.т.н., проф., заступник директора ЖАТФК.

Бредихін В.В. – д.т.н., доц., декан ДБУ.

Вергунов В.А. – д.с.-г.н., д.і.н., проф., академік НААН, директор ННСГБ НААН.

Вечера О.М. – ст. викл. кафедри НУБіП, секретар оргкомітету конференції.

Гуменюк Ю.О. – к.т.н., доц., завідувач кафедри НУБіП.

Гуцол О.П. – к.т.н., доц., керівник приватного підприємства.

Зубко В.М. – д.т.н., проф., декан СНАУ.

Іванишин В.В. – д.е.н., проф., академік НААН, ректор ЗВО «ПДУ».

Іценко Т.Д. – к.п.н., проф., директор ДУ «НМЦВФПО».

Калетнік Г.М. – д.е.н., проф., академік НААН, президент ВНАУ.

Кірчук Р.В. – к.т.н., проф., декан ЛНТУ.

Кобець А.С. – д.н. з держ. упр., проф., ректор ДДАЕУ.

Ковалишин С.Й. – к.т.н., проф., декан ЛНУП.

Гуцол О.П. – к.т.н., власник і бенефіціар аграрних компаній.

Козаченко Л.П. – президент Української аграрної конфедерації.

Кравчук В.І. – д.т.н., проф., академік НААН, директор УМІ АПІ.

Кропівний В.М. – к.т.н., проф., ректор ЦНТУ.

Кульгавий В.Ф. – генеральний директор ВГО «Українська асоціація аграрних інженерів».

Кюрчев В.М. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, радник ректора ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Кюрчев С.В. – д.т.н., проф., ректор ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Лавріненко О.Т. – к.т.н., доц. кафедри НУБіП.

Лукач В.С. – к.п.н., проф., директор ВП НУБіП «НАТІ».

Маруцак П.О. – д.т.н., проф., проректор ТНТУ імені Івана Пулюя.

Мельник В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ДБУ.

Мироненко В.Г. – д.т.н., проф., ІМА АПВ.

Мороз О.О. – Голова Верховної Ради України двох скликань.

Надикто В.Т. – д.т.н., проф., член-кор. НААН, професор кафедри ТДАТУ імені Дмитра Моторного.

Панцир Ю.І. – к.т.н., доц., декан ЗВО «ПДУ».

Пастухов В.І. – д.т.н., проф., професор кафедри ЦНТУ.

Пилипака С.Ф. – д.т.н., проф., завідувач кафедри НУБіП України.

Пугач А.М. – д.н. з держ. упр., проф., декан ДДАЕУ.

Пушка О.С. – к.т.н., доц., проректор УНУС.

Ребенко В.І. – к.т.н., доц., доцент кафедри НУБіП.