

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ АГРЕГАТІВ

Шуляк М.Л., д.т.н., професор

Сумський національний аграрний університет

Головною проблемою забезпечення функціональної стабільності транспортно-технологічних агрегатів, навіть з використанням закордонних мобільних засобів, є коректне обґрунтування функціональних критеріїв, які дозволять з єдиної позиції оцінити ефективність виконання технологічної операції.

В процесі розвитку сільськогосподарського виробництва роль транспорту неухильно підвищується. Застосування на транспортно-технологічних операціях енергонасичених мобільних засобів закордонного виробництва призвело до появи негативних наслідків для вітчизняного виробництва тракторів. Тому доцільно розробити наукові основи, що дозволять забезпечити виробництво нових вітчизняних універсальних багатофункціональних засобів, що відповідають сучасним потребам ринку та мають можливість конкурувати з закордонними аналогами.

Значне підвищення енергонасиченості мобільних засобів закордонного виробництва зміщує акценти досліджень у бік впливу швидкості руху на тягово-зчіпні властивості рушія та обмеження максимальної потужності, що передається колесом по зчепленню. Тобто теоретичне та експериментальне обґрунтування енергетичних можливостей рушія з врахуванням специфіки агрофону та властивостей ґрунту. Дослідження в даній галузі доводять, що збільшення агротехнологічної швидкості руху призводить до поступового збільшення тягового опору сільськогосподарської машини та зміну тягово-зчіпних властивостей рушія. Необхідно звернути увагу, що для багатьох мобільних засобів закордонного виробництва властиве значне перевищення потужності їх двигуна у порівнянні з можливою потужністю по зчепленню, також для оговорених двигунів властивий суттєвий запас крутного моменту, який доходить до 50 – 55%. Таке перевищення енергонасиченості, для визначеного агрофону, призводить до зменшення ККД, через не повне використання потужності двигуна при обмеженні тягових властивостей рушія по зчепленню.

Головною проблемою забезпечення функціональної стабільності транспортно-технологічних агрегатів, навіть з використанням закордонних мобільних засобів, є коректне обґрунтування функціональних критеріїв, які дозволять з єдиної позиції оцінити ефективність виконання технологічної операції. Їх властивості (якість виконання, продуктивність, витрати палива), залежать від початкових агротехнічних вимог, властивостей ґрунту та способу агрегування. Тобто, функціональні параметри повинні надавати вичерпну інформацію, як про стан агрегату, так і про необхідність застосування керуючих

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 впливів з боку оператора. На основі запропонованих критеріїв необхідно розробити: рекомендації, які спрямовані на модернізацію вітчизняних моделей тракторів з підвищенням їх багатофункціональності та технічного рівня; методологію вибору режиму роботи агрегату з врахування динамічних факторів та зміни маси вантажу.

Дослідження проблеми формування функціональної стабільності транспортно-технологічних агрегатів дало змогу визначити проблеми, вирішення яких дозволить підвищити паливну економічність та якість виконання технологічної операції. Головна ідея полягає в тому, що, для різних способів агрегування та компонування агрегату, забезпечення його функціональної стабільності формується за рахунок зменшення області функціонування, що задається радіус-вектором повного прискорення його центру мас [1]. Це досягається раціональним вибором режимів роботи існуючих мобільних колісних засобів або проектними рішеннями для їх модернізації. Забезпечення функціональної стабільності та покращення паливної економічності за рахунок розробки алгоритму керування режимами роботи транспортно-технологічного агрегату [2]. Розроблена технологія комплексного аналізу параметрів функціональної стабільності транспортно-технологічних агрегатів дозволяє рекомендувати режими роботи на основі динамічних властивостей (коливання швидкості, прискорення) та екологічних обмежень (гранично допустимого буксування рушіїв). Проте в оговорених роботах чітко не визначені конструктивні та проектні рішення, які можна використовувати при проектуванні та виробництві мобільних засобів. Загалом проектні рішення по розробці універсального багатофункціонального засобу можуть бути використані для його виробництва на заводах України, частково, спрямовані на модернізацію тракторів вітчизняного виробництва, що дозволить з мінімальними капітальними витратами замінити імпортні аналоги.

Запропоновані алгоритми керування режимами роботи [2], що відрізняються від відомих можливістю враховувати динамічні складові, можуть використовуватися в автоматичних системах керування, як вітчизняних, так і закордонних мобільних засобів, що дозволить інтегрувати у системи точного землеробства складову раціонального використання потенційної потужності двигуна за рахунок її перерозподілу між рушіями усього транспортно-технологічного агрегату.

Список використаних джерел

1. Шуляк М.Л., Лебедев А.Т., Артьомов М.П., Калінін Є.І. Оцінка функціонування сільськогосподарського агрегату за динамічними критеріями. *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*. 2016. № 4. С. 218 – 226.
2. Шуляк М.Л., Лебедев А.Т., Артьомов М.П., Мальцев В. П. Експериментальне дослідження алгоритму керування режимами роботи транспортного агрегату. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2017. № 3(43). С. 38 – 42.