

УДК 631

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРЕСИВНИХ КОМБІНОВАНИХ МАШИНО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТИВ В ПЕРСПЕКТИВНИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Петрович В.С., Літвінова М.О., Анікєєв О.І.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства)

Постійне дорожчання енергоресурсів примушує учених і практиків розробляти енерго- і ресурсозберігаючі технології і комплекси машин для вирощування сільськогосподарських культур. В Україні, як і у всьому світі, ведуться значні роботи із створення комбінованих сільгоспмашин з метою скорочення числа проходів тракторів і сільгоспмашин по полю. Це, у свою чергу, сприятливо позначається на екології ґрунту, зменшує витрату палива на одиницю отриманої продукції і знижує її собівартість. Однак виникають проблеми комплектування машино-тракторних агрегатів (МТА) для виконання необхідних технологічних операцій в різних агротехнічних зонах та агрегування цих машин з сучасними та перспективними тракторами та мобільними енергетичними засобами.

Зменшення невизначеності в досягненні бажаного функціонування комплексів машин може бути досягнуто гнучкою пристосовуваністю елементів виробничо-технологічної системи до частих змін умов роботи, шляхом раціональної організації і управління його процесами за рахунок відповідних технологічних, технічних і організаційних факторів, підвищення достовірності прогнозів зовнішніх умов. При такому підході гнучкість агрегування, використання комбінованих та модульних агрегатів надає значні переваги щодо підвищення універсальності машин за рахунок швидкого і нескладного їх пере налагоджування.

Зазвичай технологічні процеси сільськогосподарського виробництва оцінюються за математичними моделями за умови адаптації засобів механізації до зональних технологій оброблення польових культур з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов. При цьому в якості методологічного прийому створення математичних моделей технологічного процесу виділяються „типові операції” які можна зв'язати у єдиний якісно-кількісний ланцюг для будь-якої ділянки досліджуваної технологічної схеми, і тим самим простежити взаємодію кожної ланки в цьому ланцюзі.

Технологічні процеси сільськогосподарського виробництва можуть включати різне поєднання типових операцій, зокрема послідовне і паралельне їх з'єднання. Для подібних технологічних процесів залежно від вибраних параметрів керування типовими операціями, пов'язаними із зміною режиму виконання операції, можна досягти якнайкращих показників всього технологічного процесу, наприклад, по продуктивності, мінімуму витрат. В рослинництві найбільш типове з'єднання простих операцій.

Виявлений в останні роки сільгоспвиробниками інтерес до комбінованих агрегатів, які суміщають за один прохід декілька операцій (культивуація, внесення мінеральних добрив, сівба і прикочування і т. д.) пояснюється в основному необхідністю розробки нових технологічних процесів виробництва продукції рослинництва з використанням засобів механізації, які забезпечують мінімальну кількість проходів мобільної техніки по полю.

Таким чином головні пріоритети при створенні перспективних тракторів (енергозасобів) в даний час зміщуються у бік ресурсозбереження, екологічності і агротехнологічності.

Еволюцію технічної концепції енергетичних засобів слід прогнозувати по співвідношенню мас енергетичної (трактори) $M_{эс}$ і технологічної (сільгоспмашини) $M_{тс}$ частин. На початку застосування тракторів замість живої тягової сили зберігалася нерівність $M_{эс} > M_{тс}$; в даний час з упрощенням широкозахватних, комбінованих агрегатів $M_{эс} \approx M_{тс}$; в перспективі слід орієнтуватись на $M_{эс} < M_{тс}$.

Збільшення $M_{тс}$ до рівня $M_{эс}$ і вище дозволяє використовувати $M_{тс}$ в якості зчіпної маси. Якщо при цьому опорним колесам технологічної частини машинно-тракторного агрегату надати привід від енергозасобу, то технологічна частина перетворюється з пасивної в активну. В даному випадку при збереженні тягово-зчіпних властивостей агрегату трактор можна істотно полегшити при одночасному підвищенні його енергонасиченості в порівнянні з аналогічним показником трактора звичайної тягової концепції. Інтегральна схема енергетичного засобу дозволяє виконувати декілька технологічних операцій за один прохід широкозахватними комбінованими агрегатами.

Даними напрямками для впровадження прогресивних комбінованих машино-тракторних агрегатів в перспективних енергозберігаючих технологіях із застосуванням інтегральних тракторів та застосування сучасного комплексу машин можуть бути: агротехнологічна адаптивність; енергетична адаптивність моторно-трансмійних установок та сучасного комплексу сільськогосподарських машин; агрофільність ходових систем; мехатроніка.

Список літератури:

1. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеев, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

2. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. -С. 61-66.