

УДК 631.3

ПІДВИЩЕННЯ УНІВЕРСАЛЬНОСТІ МОБІЛЬНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Яценко І.С., студент, Макаренко М.Г., доц., Кулаков Ю.М., викладач
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Досвід уніфікації та тенденції розвитку світового тракторобудування свідчать про те, що принципи створення тракторів з уніфікацією всередині сімейства тракторів даного тягового класу (уніфікація по «горизонталі») не вирішують проблеми підвищення економічного ефекту від виробництва і експлуатації тракторів. Назріла необхідність уніфікації тракторів між тракторами різних тягових класів (уніфікація по «вертикалі»). Складність вирішення цього завдання обумовлена тим, що уніфікація деталей тракторів великих тягових класів з деталями тракторів менших тягових класів технічно складна. З огляду на великий народногосподарський ефект від уніфікації тракторів по "вертикалі" назріла необхідність її вирішення спільно заводами трак-битим промисловості та відповідними науковими підрозділами.

Проблеми підвищення ефективності тракторної техніки тісно пов'язані з вибором оптимальної потужності і досягненням відповідної маси трактора. В світовому тракторобудуванні рівень потужності складається на основі попиту і статично відображає можливості її використання.

Статистика розподілу залежності маси трактора від потужності дозволяє оцінити «економічність» конструкцій за допомогою усереднених значень енергонасиченості, оскільки таким чином можна встановити на даний період оптимальну енергонасиченість з погляду несучої здатності конструкцій при рядовій структурі використаних матеріалів. Крім того, зарубіжні тракторобудівні фірми [1 – 5] розглядають оптимальну енергонасиченість тракторів з погляду найбільшого задоволення потреб покупців, надаючи при цьому велику увагу підвищенню тягово-зчіпних якостей при відповідних робочих швидкостях, що використовуються в процесі виконання різних сільськогосподарських операцій. Тим самим виникає необхідність пошуку нових компоновальних схем для мобільних енергозасобів, а також принципів побудови польових агрегатів, що дозволять інтенсивно використовувати енергетичні і матеріальні ресурси за рахунок більшої зайнятості енергозасобів на с.-г. роботах, зменшення їх вартості при використанні уніфікованих вузлів і агрегатів.

Для підвищення продуктивності при виконанні с.-г. робіт є декілька шляхів: подальше підвищення робочих швидкостей, що обмежується агротехнічними вимогами, збільшення ширини захвату знарядь, що обмежується умовами стійкості руху, маневрування, копіювання рельєфу, часу перескладання агрегатів і т. д., або комбінування машин і поєднання операцій, якщо це можливо за технологією виробництва с.-г. робіт. Найбільш ефективно застосовувати вивільняємі МЕЗ в агрегаті з комбінованими машинами в інтенсивних технологіях, для яких характерне зростання числа малоенергоємних

транспортно-технологічних операцій, що не вимагають великих тягових зусиль. Крім того, вони мають високу універсальність при складанні комбінованих агрегатів.

Можна відзначити наступні основні напрями створення типів універсальних машин: для виконання функціонально різнорідних операцій (транспортних, перевантажувальних, технологічних); для виконання в одному виробничому (технологічному) процесі функціонально різнорідних операцій (комбіновані агрегати); для агрегування з ними (за допомогою різних пристроїв і пристосувань) устаткування різних типорозмірів і призначення. Конструктивне виконання універсальних машин може бути різним.

Підвищенню ефективності уніфікації та типізації значною мірою може сприяти класифікація всіх складальних одиниць тракторів за певними ознаками [6]. Доцільно всі складальні одиниці трактора розділити на три групи: перетворення і передача енергії, виконання агротехнічних вимог і умов експлуатації, виконання нормальних умов праці тракториста і дотримання техніки безпеки. При цьому необхідно враховувати, що складальні одиниці першої групи залежать в основному від потужності двигуна внутрішнього згорання, другий - від маси трактора.

За результатами досліджень пропонується рівень універсальності машин визначити за допомогою коефіцієнта, що визначає використання універсальних машин на складових операціях виробничого процесу ($K_{оп}$), який можна визначити як відношення числа операцій виробничого процесу, що виконується машиною, до загального числа операцій виробничого процесу.

А ступінь зниження кількості спеціалізованих машин при їх заміні універсальними при виконанні заданого об'єму робіт коефіцієнтом $K_{об}$, що характеризує відношення кількості спеціалізованих машин для освоєння даного об'єму робіт до кількості універсальних машин для освоєння того ж об'єму робіт.

Список літератури

1. Кутьков Г.М., Ксєневич І.П. Блочно- модульные МТА //Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1990, №1.
2. Ксєневич І.П. Выбор концепции создания энергетических средств и модульное их конструирование // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1991, №2.
3. Gragle A. O. Trends which will impact agricultural technology in the next Decade // SAE Techn. Pap. —Ser. 831268—2012.
4. Renius K. T. Erhohte Arbeitsgeschwindigkeiten und Schleppertechnik: wo liegen die Grenzen // Landtechnik.—2013, Bd. 11, SS. 466-469.
5. Макаренко М.Г. Вплив перерозподілу нормальних навантажень від агрегуємих на передній і задній начіпних системах сільськогосподарських машин на тягові якості трактора // Вісник ХДТУСГ. Зб. наук. пр., вип.. 29. Харків, 2004. – С. 91 – 97.