



Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Механіко-технологічний факультет
НДІ техніки і технологій

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



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XIX МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ
СПІВРОБІТНИКІВ ТА АСПІРАНТІВ***

***«Проблеми та перспективи розвитку технічних та
біоенергетичних систем природокористування»***

(25–29 березня 2019 року)

***присвячену 205-річчю з дня народження Т.Г. Шевченка
під гаслом «І чужому навчається, й свого не цурайтесь...»***



Київ – 2019

УДК 631.372

ЩЕ РАЗ ПРО КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЕНЕРГОЗАСОБІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

*Шкарівський Г. В., кандидат технічних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Використання мобільних енергетичних засобів (МЕЗ) нагромаджує значну частку витрат при вирощуванні сільськогосподарської продукції, що можна пояснити як некомплектністю типорозмірного ряду, яка веде до використання на певній технологічній операції енергозасобу низької ефективності, так і незадовільною його (енергозасобу) адаптацією до окремих технологічних операцій. Обидві причини висувають цілу низку проблем, які потребують нагального вирішення. Однією із них є оцінювання погодження конструкції енергозасобу з вимогами технологій вирощування культур на стадії проектування машини, як одного з головних етапів забезпечення ефективності подальшої технологічної експлуатації МЕЗ, що може бути здійснено з допомогою певних кількісних критеріїв.

Метою досліджень в даній роботі є обґрунтування кількісних критеріїв для оцінки мобільних енергетичних засобів, які враховують умови комплектування машинно-тракторних агрегатів (МТА) на їх базі.

Для вирішення поставленої мети проводили теоретичні дослідження, що дозволили на підставі положень теорії структури конструкцій розробити

кількісні критерії для оцінки впливу конструктивно-компонувальної схеми енергозасобу на умови комплектування, обслуговування та експлуатації МТА на його базі.

Згідно названої теорії, сучасний МТА можна представити як складальну одиницю, до складу якої входять енергетичний і один або декілька технологічних модулів. У процесі експлуатації ці модулі взаємодіють між собою завдяки пристроям передачі енергії. Однак, для ефективної роботи агрегату необхідною умовою є можливість оперативної заміни того чи іншого модуля з метою зміни функціональних можливостей агрегату або його ремонту без істотної зміни структури останнього в цілому. Оцінити такі можливості енергозасобу можна за допомогою критеріїв збирання і ремонтпридатності.

Кількісний критерій збирання МТА можна визначити як відношення кількісного складу множинні можливих підмножин різних послідовностей з'єднання модулів до кількісного складу множини степеня агрегату:

$$K_3 = \frac{m(P)_3+1}{m(P_n)}, \quad (1)$$

де K_3 – критерій збирання; $m(P)_3$ – кількісний склад множини можливих підмножин МТА, які можна отримати при складанні агрегату; $m(P_n)$ – кількісний склад множини степеня МТА, підрахований, виходячи тільки з його складу

$$m(P_n) = 2^n, \quad (2)$$

де n – кількість модулів, з яких складається МТА.

Кількісний критерій ремонтпридатності для МТА доцільно визначати як відношення кількісного складу множини можливих підмножин, які можна отримати при будь-якій послідовності розбирання агрегату (можливість зняти необхідний модуль, не знімаючи інші) до кількісного складу множини степеня цього МТА:

$$K_P = \frac{m(P)_P+1}{m(P_n)}, \quad (3)$$

де K_P – критерій ремонтпридатності; $m(P)_P$ – кількісний склад множини можливих підмножин, які можна отримати при будь-якій послідовності розбирання МТА.

Ефективність використання МЕЗ залежить від його зайнятості в технологічному процесі, тобто від того, яка кількість технологічних операцій він може виконувати, за умови задовільного агрегування з різними технологічними модулями. Тому до розгляду доцільно ввести і критерій функціональної насиченості енергозасобу K_Φ :

$$K_\Phi = \frac{M_\Phi}{M}, \quad (4)$$

де M_Φ – фактична кількість технологічних операцій, виконання яких забезпечує енергозасіб; M – загальна кількість операцій в технологічному процесі, на яких використовується енергозасіб.

У результаті проведених досліджень встановлено, що для оцінки умов комплектування агрегатів на базі мобільних енергетичних засобів, які враховують умови комплектування агрегатів на їх базі і визначаються конструктивно-компонувальною схемою енергозасобу запропоновано три

критерії: збирання; ремонтпридатності; функціональної насиченості енергозасобу. Запропоновані критерії дозволяють визначити напрями адаптації як конструктивно-компонувальних схем енергозасобів до технологічних модулів, так і, навпаки, та оцінити перспективність розробки енергозасобу з точки зору його зайнятості в технологічних процесах.