

ПЕРЕДУМОВИ ПАРАМЕТРИЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ МОТОРНО-ТРАНСМІСІЙНОЇ УСТАНОВОК АВТОТРАКТОРНОГО ТИПУ

Шептур Р.В.

Науковий керівник – канд.техн.наук, проф. Варваров Л.М.
Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім.. П. Василенка

(6150, Харків, Московський проспект 45, каф. Трактори і автомобілі,
тел..(057)732-97-95. E-mail: tiaxntbsg@gmail.com; факс (057)700-38-88)

При виконанні окремих видів робіт двигун мобільних енергетичних засобів автотракторного типу (МЕЗ) не може бути повністю завантаженим, внаслідок обмеження швидкості руху особливостями технологічного процесу, а також і динамікою робочих органів. Для колісних тракторів характерним є значне їх використання на транспортних роботах, тобто коли завантаження двигуна не перевищує 60...70 %.

У таких умовах, що являються достатньо типовими для енергонасичених МЕЗ, слід встановлювати понижений швидкісний режим роботи двигуна з одночасним ввімкненням підвищеної робочої передачі трансмісії. Як свідчить практика, цей захід дозволяє зменшити експлуатаційні витрати палива на 3...5% без погіршення видатності МЕЗ. Подальше поліпшення паливної економічності може бути досягнуте також за рахунок оптимізації конструктивних і режимних параметрів трансмісії.

При проектуванні силової передачі певного мобільного засобу зазвичай передаточні числа трансмісії визначаються тільки з умови забезпечення необхідного рівня швидкісних властивостей у заданих умовах експлуатації. При цьому питання щодо паливної економічності не порушуються або вирішуються непрямыми методами (наприклад, через встановлення раціонального швидкісного режиму).

Для забезпечення заданих тягово-швидкісних властивостей при мінімізації витрат палива запропонована методика, сутність якої полягає у графічному сполученні трьох характеристик: універсальної паливної характеристики двигуна – $g_e = f(M_d, \omega_d)$; швидкісної характеристики МЕЗ вигляду

$V = f(M_d, \omega_d)$; і його швидкісної характеристики – $V = f(\omega_d)$.

Використання такої методики дозволяє побудувати аналітичний алгоритм синтезу оптимальних властивостей системи «двигун – трансмісія». Задачею аналізу при цьому приймається рівняння руху МЕЗ, а основним факториалом якості має бути середньоексплуатаційна витрата палива.

Попередній розрахунковий аналіз міри ефективності оптимізації системи «двигун – трансмісія» тракторного транспортного агрегату показав значні (до 10...12 %) можливості поліпшення паливної економічності.