

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ТРАКТОРІВ

Шопін В.С., студент 2 СТН курсу спеціальності 208 «Агроінженерія».

Керівник: старший викладач Майсус В.В.

Подільський державний аграрно-технічний університет

Під оптимальними режимами роботи тракторів мають на увазі такі, які забезпечують досягнення максимальної продуктивності машинно-тракторного агрегату (МТА) і мінімальної витрати палива на одиницю об'єму виконаної роботи (погектарної витрати палива⁰).

Аналіз тягово-зчіпних властивостей тракторів показує, що оптимальні режими їх роботи відповідають максимальному тяговому ККД і максимальній тяговій потужності.

Відома методика визначення оптимальних значень тягового зусилля трактора і його швидкості ґрунтується на застосуванні тягових характеристик тракторів, одержаних для відповідних ґрунтових фонів. Головний недолік цієї методики такий: умови, для яких визначаються параметри тягових характеристик не відповідають реальним. По цій причині раціональне комплектування МТА і підбір оптимальних режимів їх роботи утруднюється.

Статистичні дані та результати досліджень показують, що МТА використовуються, як правило, не в оптимальних режимах. Двигуни тракторів працюють з недовантаженням і перевитратою палива, середнє експлуатаційне завантаження двигунів енергонасичених тракторів не перевищує 50%, а найбільша частина енерговитрат припадає на транспортні і інші малоенергомісткі роботи. При такому завантаженні витрата палива значно більша, ніж при номінальному режимі.

Дослідження, виконані на кафедрі тракторів, автомобілів та енергетичних засобів, показали, що питома витрата палива g_e тракторним двигуном залежить від коефіцієнта його експлуатаційного завантаження x_∂

$$g_e = k_g g_{en} = \left(1 + \alpha \frac{1 - x_\partial}{x_\partial}\right) \cdot g_{en},$$

де k_g - коефіцієнт збільшення питомої витрати палива, обумовленого недовантаженням двигуна;

g_{en} - питома витрата палива двигуном при номінальному режимі (при максимальній потужності);

α – відношення годинної витрати палива при роботі без навантаження до питомої витрати при повному навантаженні.

Значення k_g наведені в наступній таблиці.

x_∂		1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
k_g	$\alpha=0,25$	1	1,028	1,062	1,107	1,167	1,25
	$\alpha=0,30$	1	1,033	1,075	1,128	1,200	1,30

Очевидно, збільшення експлуатаційного завантаження двигунів від 0,5 до 0,85 дозволяє досягти економії палива 20-25%.

Одним із шляхів підвищення середнього експлуатаційного завантаження двигуна і паливної економічності тракторів в польових умовах є вибір відповідної передачі і переведення двигуна на частковий швидкісний режим, при якому швидкість МТА залишається незмінною.

Однак, вибір оптимального завантаження двигуна $x_\partial=0,85\dots0,9$ має деякі складності (справний технічний стан трактора і висока кваліфікація тракториста). Для полегшення вибору найбільш економічного режиму доцільно обладнати трактор показником завантаження двигуна.