

## ОЦІНЮВАННЯ ПРОЕКТНОГО РІВНЯ СТВОРЮВАНИХ ТРАКТОРІВ

**Мигаль В.Д. д.т.н., професор; Шевченко І.О. к.т.н., доцент;  
Козир Д.М. магістр**

*Державний біотехнологічний університет*

*Виробництво високонадійних тракторів вимагає великих витрат проектувальника і виробника, але менших витрат під час експлуатації тракторів, тобто в принципі існує оптимальна надійність тракторів, яка забезпечує мінімум сумарних витрат. Практично визначення оптимальної надійності утруднене, оскільки саме поняття надійності багатозначне і не може бути виражене єдиним показником.*

Досягнутий рівень багатоваріантного створення тракторів, експериментальних і тих тракторів, що випускаються серійно, не завжди задовольняє заданим споживчим показникам надійності, ресурсу та ряду споживчих властивостей, що відповідають світовому технічному рівню [1]. Часто можуть бути випущені ненадійні високовідмовні трактори. Тому на цей час експлуатуються трактори різного рівня проектної надійності та мехатронізації, які не відповідають вимогам ефективного використання.

Споживчі властивості та їх показники на стадії проектування визначаються вибраними системоутворюючими параметрами трактора, таким, наприклад, як потужність двигуна, номінальне тягове зусилля (клас трактора), зчїпна і конструктивна маса, діапазон швидкостей, вантажопідйомність начіпних систем, тип рушія і т.д.

З точки зору кількості оціночних властивостей тракторів можна виділити такі види показників:

- одиничні, які характеризують яку-небудь одну властивість машини (інтенсивність розгону трактора, номінальне тягове зусилля, агрегатованість, максимальну швидкість, потужність двигуна);
- комплексні, які характеризують певну сукупність взаємопов'язаних властивостей (продуктивність, надійність, ресурсоемність);
- інтегральні, які характеризують сукупність властивостей, які визначають якість трактора в цілому з позиції його народногосподарської ефективності (показники, що визначають економічну ефективність трактора).

Технічний рівень проектування тракторів фірмами Fendt, John Deere, Case IH, New Holland за технічним рівнем вузлів, агрегатів і систем керування близький до основних вимог споживачів. Вони оснащені:

- економічними двигунами з турбонадувом і проміжним охолодженням наддувочного повітря, електронним упорскування пального, які мають великий запас крутного моменту, що дає можливість долати перевантаження без пониження передач;
- трансмісією з прогресивним автоматичним перемиканням передач під навантаженням, що оптимально поєднується по вищих навантаженнях з крутним

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 моментом і частотою обертання колінчастого валу двигуна;

- зносостійкими дисковими гальмами в масляній ванні з гідрокеруванням як на задніх, так і на передніх колеса;

- високопродуктивною задньою гідроначійною системою, яка за максимального тиску рідини і гідросистемі 20 МПа виконується (на замовлення) вантажопідйомністю до 10000 кг;

- віброізолюваною комфортної кругового огляду кабіною з ергономічно розташованими органами керування, рівень шуму в якій не перевищує 72-75 дБА;

- засобами автоматизації у великому виборі, у тому числі сучасними системами керування (автоматика смуги розвороту, що запам'ятовує до 30-ти дій, виконуваних водієм в ході розвороту);

- електрогідравлічним регулюванням задніх начіпних систем;

- високоточним автоматичним водінням з використанням систем навігації;

- діагностикою роботи основних вузлів: двигун, трансмісія тощо.

Ці трактори оснащені мехатронними і телематичними бортовими системами діагностування у реальному часі майже всіх технічних систем, мають автоматичне адаптивне управління робочими процесам та рухом трактора [3]. Високий інтелектуальний рівень зарубіжних тракторів дає можливість підвищити їх ресурс до 15-20 мото годин пробігу, технічну й екологічну надійність, значно збільшити періодичність технічного обслуговування і зменшити обсяг робіт з його виконання порівняно з традиційними конструкціями технічного рівня тракторів білоруського і російського виробництва [1, 2, 3]. Телематичні системи діагностування й управління сучасних тракторів покращують їх керованість, стійкість і комфортабельність, виконують адаптивне інтелектуальне керування підвіскою, трансмісією, колесами, гальмами, підтримують оптимальні робочі режими та швидкості руху тракторів, що дає можливість підвищити їх надійність, зменшити витрату пального. Трактори європейського виробництва стають все більш інтелектуальними по мірі розвитку технологій. Легший доступ до даних бортових комп'ютерів у реальному часі, а також можливість дистанційної діагностики справляють значний вплив на встановлений порядок ТО та Р [2].

### **Список використаних джерел**

1. Мигаль В.Д. Експлуатаційні властивості та надійність тракторів: навч. посібник / В.Д. Мигаль, М.Л. Шуляк. ХНТУСГ, Харків: ФОП Мірошніченко О.А. 2021. 262 с.
2. Мигаль В.Д. Технічна експлуатація тракторів. Технічне обслуговування: навч. посібник / В.Д. Мигаль, М.Л. Шуляк. ХНТУСГ, Харків: ФОП Мірошніченко О.А. 2021. 300 с.
3. Мигаль В.Д. Інтелектуальні системи тракторів і автомобілів, сервісний супровід: підручник / В.Д. Мигаль, М.Л. Шуляк, І.О. Шевченко. Харків: ДБТУ «Майдан», 2023. 246 с.