

УДК 631.5

## АДАПТАЦІЯ ЕНЕРГОНАСИЧЕНИХ ТРАКТОРІВ ДО ЗМІННИХ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

**Макаренко М.Г., Кулаков Ю.М., Тупікін О.О.**

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

На українському ринку сільськогосподарських тракторів відзначається підвищена увага до колісних енергонасичених тракторів класичної компоновки 4К4а потужністю 180-300 кВт з регульованими експлуатаційними параметрами. Рациональне використання таких тракторів в складі комбінованого ґрунтообробно-посівного агрегату визначає основні показники ефективності реалізованої технології обробітку ґрунту, як найбільш енергоємної операції. Отже, особливої актуальності в системі ресурсозбереження набуває проблема технологічної адаптації для підвищення ступеня використання потенційних можливостей трактора за рахунок оптимального узгодження його тягово-швидкісних режимів з характеристиками ґрунтообробно-посівних машин та відповідних агровимог.

Останнім часом закордонні фірми вийшли на новий рівень в класі потужності тракторів колісної формули 4К4а стандартної комплектації (350-390 к.с.) [1, 2], тоді як раніше переважне застосування мали трактори даного класу, що мали шарнірно-зчленоване компонування 4К4б. Розвиток цієї компонувальної схеми призвів до підвищення ролі переднього ведучого моста за рахунок збільшення частки маси трактора, що припадає на нього (з 25-30% раніше до 35-45% на сучасних) та застосування шин передніх коліс збільшеного типорозміру для поліпшення зчеплення з ґрунтом. Трактори такої компонувальної схеми забезпечують хорошу маневреність машинно-тракторного агрегату при мінімальних кутових і лінійних коливаннях остова, мають достатній агротехнічний та дорожній просвіт і захисні зони, необхідні при обробці просапних культур. В цілому за призначенням вони є орно-просапними і можуть ефективно агрегуватися як з знаряддями загального призначення (плугами, луцильниками, культиваторами для суцільного обробітку ґрунту та ін.), так і зі знаряддями, і машинами для міжрядної обробки просапних культур (культиваторами, прорізувачами посівів та ін.), працювати з сівалками, розкидачами добрив, причепами, різними комбінованими машинами, в тому числі з такими, що навішуються спереду і т.д.

Необхідність максимальної адаптації ґрунтообробних та посівних агрегатів на базі сучасних енергонасичених колісних тракторів до природно-виробничих умов кожної аграрної і ґрунтово-кліматичної зони, а також окремого господарства, впливає з вимог ресурсозбереження та високої продуктивності в сучасній ринковій економіці.

Параметри і режими роботи тракторів в складі ґрунтообробних та посівних агрегатів широкого технологічного призначення повинні відповідати умовам ресурсозбереження. При такому підході забезпечується високий рівень

адаптації тракторів до сільськогосподарських ландшафтів, технологій та інших природно-виробничих факторів з найменшою витратою відповідних ресурсів.

Відповідно до даних умов можна сформулювати наступні напрямки, що відображають принципи адаптації, що мають найбільше значення [2, 3]: пристосованість засобів виробництва до фізіологічних особливостей технологічного супроводу робіт на тваринницьких комплексах; адаптивність до сільськогосподарських ландшафтів та умов використання; пристосованість машин і способів їх застосування до різних структур виробників продукції; адаптація засобів виробництва до машинобудівної інфраструктури і системи технічного сервісу; пристосованість до умов екології.

При цьому в галузі механізації сільського господарства є необхідність створити техніку нового покоління, що володіє інтегральною адаптацією, або трансадаптивністю (множинною пристосованістю), оскільки практична реалізація зазначених основних принципів адаптації можлива лише на основі багатофункціональних комбінованих робочих машин та агрегатів блочно-модульної побудови [4]. При цьому істотно скорочується кількість типорозмірів як енергетичних засобів, так і робочих машин. Відповідно, забезпечується значна економія ресурсів як в масштабі всієї країни, так і в кожному окремому господарстві. При цьому слід передбачити повне баластування трактора базовій комплектації з питомою масою 51,04 кг / кВт до забезпечення 64,45 кг / кВт та 71,88 кг / кВт на здвоєних колесах, як за рахунок додаткових баластних вантажів, так і за рахунок маси агрегованих машин. Це забезпечить підвищення ефективності використання агрегатів на операціях обробки ґрунту та посіву в діапазоні робочих швидкостей від 2,0 до 3,0 м / с незалежно від ступеня завантаження.

Адаптацію енергонасичених колісних 4К4а тракторів різної комплектації (на одинарних і здвоєних колесах) до технологій обробки ґрунту посіву забезпечують оптимізація завантаження двигуна з встановленою характеристикою при обґрунтуванні тягово-швидкісних режимів роботи і комплектуванні агрегатів; використання базової комплектації (без або з частковим баластування) в діапазоні робочих швидкостей від 3,0 до 3,8 м / с на операціях обробки ґрунту та посіву; раціональне розміщення знімного баласту з максимальною питомою масою 7 - 13 кг / кВт на операціях обробки ґрунту в діапазоні робочих швидкостей 2,0 - 3,0 м / с.

### Список використаних джерел

1. Калачин, С.В. Оптимальные и допустимые режимы работы МТА С.В. Калачин // Тракторы и сельхозмашины. - 2010. - № 12. - С. 13-14.
2. Парфенов, А.П. Тенденции развития конструкций сельскохозяйственных тракторов / А.П. Парфенов // Тракторы и сельхозмашины. 2015. - № 5. С. 42-47.
3. Эвиев, В.А. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы трактора по тяговой характеристике / В.А. Эвиев [и др.] // Тракторы и сельхозмашины. - 2011. - № 10. - С. 17-18.
4. Макаренко М.Г. Вплив перерозподілу нормальних навантажень від агрегатуємих на передній і задній начіпних системах сільськогосподарських машин на тягові якості трактора // Вісник ХДТУСГ. Зб. наук. пр., вип. 29. Харків, 2004. – С. 91-97.