

УДК 631.3:62-1/-9.001.24

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ АГРЕГАТИВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ

Кіктенко С.О., магістрант

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Розглядається новий підхід до розрахунку та визначення динамічних навантажень і силових характеристик руху машинно-тракторного агрегату при неусталеному режимі роботи в горизонтальній площині, з використанням метода без втручання в конструкцію.

Перспектива щодо розширення застосування сільськогосподарських тракторів як мобільного джерела енергії і еволюційного переходу від тягової до тяглово-енергетичної концепції трактора вимагає більш ретельного підходу при комплектуванні машинно-тракторних агрегатів (МТА). В наукових трудах із землеробської механіки звертали увагу на імовірнісний випадковий характер показників роботи сільськогосподарських агрегатів через змінність зовнішніх впливів.

Експериментальне визначення експлуатаційних параметрів є найбільш правдивим, але через велику кількість зовнішніх факторів, що впливають на умови і режими роботи МТА, представляє собою досить складне завдання.

Як свідчать експериментальні випробування швидкість агрегату носить коливальний характер, що підтверджує зміну сил опору на величину ΔP_c , яку можна представити залежністю:

$$\Delta P_c(t) = \Delta P_c \sin \mu t, \quad (1)$$

де μ – частота зміни сили опору;
 t – час.

Коливання сили опору ΔP_c відбувається в широких межах і може досягати $(2...3)P_c$ [3].

Використовуючи теорію визначення помилки функції, внаслідок невизначеності аргумента, спираючись на раціональну формулу В.П. Горячкіна для розрахунку опору плуга можливо визначити величину ΔP_c

$$\Delta P_c = G\Delta f + ab\Delta K + (Ka + \varepsilon aV^2)\Delta b + \\ + (Kb + \varepsilon bV^2)\Delta a + abV^2\Delta \varepsilon + 2\varepsilon abV\Delta V, \quad (2)$$

де $\Delta f, \Delta K, \Delta a, \Delta b, \Delta \varepsilon, \Delta V$ – максимальні відхилення від середніх значень відповідно: коефіцієнта пов'язаного з тертям, питомого опору ґрунту, глибини і ширини оранки, швидкісного коефіцієнту і швидкості агрегату.

В якості параметра, що характеризує динамічність МТА можливо використовувати лінійне або кутове прискорення.

Ці параметри можливо використовувати для оцінки керованості і динаміки різних агрегатів на перехідних режимах руху.

Список літератури:

1. Любушко Н. И. Новые тенденции в создании и использовании комбинированных агрегатов / Н. И. Любушко, В. Н. Зволинский // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1997. – № 9. – С. 7-11.
2. Артёмов М. П. Математична модель руху комбінованого посівного агрегату / М. П. Артёмов, П. М. Ярошенко // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь, 2010. – Том 7. Вип. 10. – С. 119-125.
3. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноручський, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.
4. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. с. 61-66.
5. Мельник В.І. Багатодисковий розкидач мінеральних добрив з дозуючозеркидаючими модулями / В.І. Мельник, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, О.А. Ромашенко // Інженерія природокористування, № 1 (9), – 2018. с. 96-99.
6. В.І. Пастухов. Довідник з машиновикористання у землеробстві / За ред. В.І. Пастухова. – Харків, «Веста», 2001. – 347 с.
7. Мельник В.І. Удосконалення роторного розкидача органічних добрив / В.І. Мельник, О.А. Ромашенко, О.І. Анікеєв, Г.В. Фесенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 59-62.
8. Шуляк М.Л. Оцінка функціонування сільськогосподарського агрегату за динамічними критеріями / М.Л. Шуляк, А.Т. Лебедев, М.П. Артёмов, Є.І. Калінін // Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, № 4, – 2016. с. 218-226.
9. Мельник В.І. Порівняльний аналіз використання тракторів вітчизняного виробництва на традиційній та енергозберігаючій технологіях вирощування сільськогосподарських культур / В.І. Мельник, О.І. Анікеєв, О.О. Купін // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 63-73.
10. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // Motrol. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. Vol. 18, № 7. Polish Academy of Sciences. 2016. – 49 - 54.