

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ТАВРІЙСЬКИЙ  
ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**



**МАТЕРІАЛИ  
II ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
“ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ”  
ЗА ПІДСУМКАМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 2021 РОКУ**



**Мелітополь 2021**

Інноваційні технології в агропромисловому комплексі: матеріали ІІ Всеукраїн. наук.-практ. Інтернет-конференції / ТДАТУ: ред. кол. С. В. Кюрчев, О.В. Пеньов [та ін.]. - Мелітополь: ТДАТУ, 2021. - 128 с.

У збірнику представлені матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції за підсумками наукових досліджень 2021 року.

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить проблематика технічного забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: Кюрчев С.В. - д.т.н., проф. кафедри "ТКМ"; Пеньов О.В. – к.т.н., доц., завідувач кафедри "ТКМ"; Посвятенко Е.К. – д.т.н., проф., кафедри "Виробництва, ремонту та матеріалознавства" НТУ; Харченко Б. Г., к.т.н, Дніпровський державний аграрно-економічний університет; Дмитревський Д. В., к.т.н. державний біотехнологічний університет; Лодяков С. І. к.т.н. Національний технічний університет; Червоний В.М., к.т.н. Зарківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Гузенко Д.В. к.т.н.Державний біотехнологічний університет; Сушко О.В. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Черкун В.В. – к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Колодій О.С. – к.т.н., ст. викл. кафедри "ТКМ" ТДАТУ; Бакарджиєв Р.О.– к.т.н., доц. кафедри "ТКМ" ТДАТУ

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

© Автори тез, включені до збірника, 2021  
© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2021

# ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ФРОНТАЛЬНОЇ ГИЧКОЗИРАЛЬНОЇ МАШИНИ

**Карапетров В.В.,** магістрант,

**Ігнат'єв Є.І.,** к.т.н., ст. викл.,

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

**Постановка проблеми.** Проведеними агрономічними дослідженнями було встановлено, що гички цукрового буряка може використовуватися як корм у тваринництві, у зеленому виді або у вигляді силосу, оскільки має достатні поживні властивості. Крім того, гичка цукрового буряка тепер широко використовується як сировина при виробництві біогазу, а також як добриво для ґрунту відразу після її зрізання й здрібнювання.

**Мета статті.** Оцінити експлуатаційні показники фронтально навішеної на колісний агрегуючий трактор роторної гичкозбиральної машини при її коливаннях у повздовжньо-вертикальній площині.

**Основні матеріали дослідження.** Агротехнічні показники ділянки поля, на якому проведені експериментальні дослідження, були такими: вологість ґрунту 22,5%; твердість ґрунту 2,0 МПа; урожайність коренеплодів 53,3 т·га<sup>-1</sup>; врожайність гички 13,3 т·га<sup>-1</sup>; форма гички на головках коренеплодів по характеру розміщення листів: розетка 21,1%, напіврозетка 50,8%, конус 28,1%.

Для проведення експериментальних досліджень по визначенню експлуатаційних характеристик нової гичкозбиральної машини були розроблені часткові методики [1], а також використовувалися загальні методики проведення польових випробувань сільськогосподарських машин [2].

Зафіксовані під час експериментальних досліджень експлуатаційні характеристики розробленої нами гичкозбиральної машини були зібрані й оброблені на ПК. Для статистичної обробки експериментальних даних використовувався пакет «Аналіз даних» Microsoft Excel [1, 2]. Регресійний аналіз, проведений з його допомогою, використовувався при визначенні залежностей для досліджуваних

параметрів за допомогою методу найменших квадратів, по якому коефіцієнти рівнянь регресії підбираються за умови, що суми квадратів відхилень знайдених значень від дійсних значень мінімальні:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - y_{i\text{роз}})^2 = \min \quad (1)$$

Апроксимацію й згладжування отриманих графіків залежностей проводимо з використанням лінії тренда поліноміального виду в Excel при вірогідності апроксимації  $R^2 \approx 1$  [9]:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n y_i\right)^2}{n}}, \quad (2)$$

де  $y_i$  – експериментальне значення;  $\tilde{y}_i$  – математичне очікування.

Чим більше цей показник, тим краще описує отримана лінія тренда досліджуваний процес, більш детально даний алгоритм описано в [1, 2]. Як результат необхідно отримати емпіричні залежності показників від параметрів гичкозбиральної машини для адекватного опису їхнього впливу.

Польові експериментальні дослідження гичкозбиральної машини були проведені при її агрегуванні із просапним колісним трактором МТЗ-82.1, обладнаним переднім валом відбору потужності (рис. 1).

Оскільки при розв'язку задачі оптимальні значення встановити однозначно не вдалося, то було проведено додаткову серію експериментів при висоті зрізу 0,02 м і частоті обертання ротора  $1000 \text{ об} \cdot \text{хв}^{-1}$  та зі зміною значення швидкості руху машини від  $0,5$  до  $3,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$  з кроком  $0,5 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ . Згідно аналізу отриманих результатів встановлено, що раціональними значеннями швидкості руху гичкозбиральної машини будуть  $1,5 \dots 2,0 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

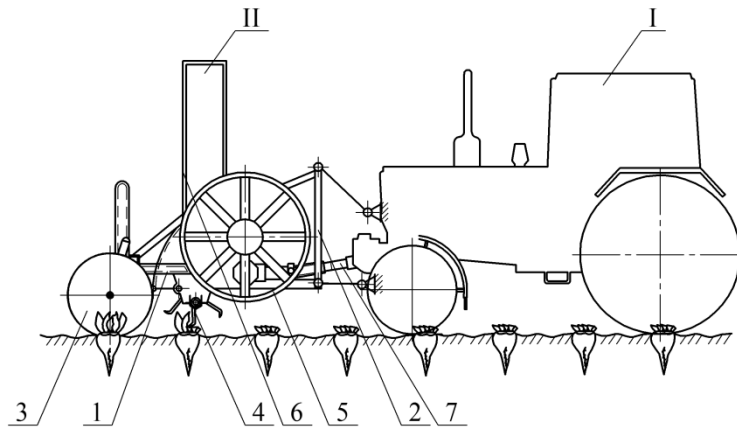


Рис. 1. Схема гичкозбирального агрегату: 1 – рама; 2 – начіпний пристрій; 3 – опорне колесо; 4 – роторний ріжучий пристрій; 5 – транспортуючий робочий орган; 6 – завантажуючий пристрій; 7 – привід

Питома потужність за результатами польових експериментальних досліджень, що потрібна на виконання всього технологічного процесу збирання гички гичкозбиральною машиною, становить із урахуванням ККД приводу, близько 14,48 кВт при швидкості поступального руху гичкозбирального агрегату  $1,2 \dots 2,2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Таблиця 2 – Експлуатаційні показники порівнюваних гичкозбиральних агрегатів: розробленої нами експериментальної гичкозбиральної машини й серійної

Показник	Експериментальна машина	Базова машина БМ-6А
Продуктивність, $\text{га} \cdot \text{год}^{-1}$	2,15	1,63
Питома витрата палива, $\text{кг} \cdot \text{га}^{-1}$	3,02	5,58
Питомі інвестиційні вкладення, $\text{грн} \cdot \text{га}^{-1}$	291,33	338,31
Приведені експлуатаційні витрати, $\text{грн} \cdot \text{га}^{-1}$	441,18	596,70

За рахунок менших енергетичних витрат на виконання технологічного процесу збирання гички при рівній робочій ширині захвату порівнюваних агрегатів (табл. 2) спостерігається зменшення витрати палива на  $2,5 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$ , внаслідок чого приведені експлуатаційні витрати зменшуються на  $156,6 \text{ грн} \cdot \text{га}^{-1}$ .

**Висновки.** За результатами проведених польових експериментальних досліджень отримані експлуатаційні показники роботи гичкозбиральної машини. Так, продуктивність, при агрегуванні з колісним трактором класу 1.4, дорівнює  $2,15 \text{ га} \cdot \text{год}^{-1}$ ; питома витрата палива –  $3,02 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$ ; питомі інвестиційні вкладення –  $291,33 \text{ грн} \cdot \text{га}^{-1}$ ; приведені експлуатаційні витрати –  $441,18 \text{ грн} \cdot \text{га}^{-1}$ .

#### **Список використаних джерел**

1. Bulgakov V., Adamchuk V., Ivanovs S., Ihnatiev Y. Theoretical investigation of aggregation of top removal machine frontally mounted on wheeled tractor. Engineering for rural development. – Jelgava, 2017. – Vol. 16. – p.p. 273–280.
2. Bulgakov V., Adamchuk V., Nozdrovický L., Ihnatiev Ye. Theory of Vibrations of Sugar Beet Leaf Harvester Front-Mounted on Universal Tractor. – Acta Technologica Agriculturae. – 2017, Volume 20: Issue 4, Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae. – pp. 96-103.