

103. Сівак І.М., к.т.н., доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна.

АНАЛІТИЧНИЙ ПІДХІД ВИЗНАЧЕННЯ ШИРИНИ ЗАХВАТУ КУЛЬТИВАТОРА ТА ШВИДКОСТІ РУХУ МАШИННОГО АГРЕГАТУ

Продуктивність агрегату, що складається з трактора відповідного класу тяги та культиватора для основного обробітку ґрунту в значній мірі залежить від швидкості руху, ширини захвату і конструкційних матеріалів. Культиватор, що створюється повинен відповідати умові:

$$k_n \geq k_{icn},$$

де k_n - якісні показники роботи машини, що проектується;

k_{icn} - існуючі показники кращих зразків аналогічних машин.

Встановлено, що продуктивність такого агрегату визначається за залежністю:

$$W = \frac{N_{кр}}{f(\alpha + \beta a \cdot B^2) + ka + \varepsilon a V^2}, \quad (1)$$

де $N_{кр}$ - потужність на крйку трактора, кВт; f - коефіцієнт опору протягуванню знаряддя; α - питома металомісткість; β - коефіцієнт питомої металомісткості рамних конструкцій машин, що враховує міцність, профіль металу та умови роботи машини, кН/м^4 ; a - глибина обробітку, м; B - ширина захвату агрегату, м; k - питомий опір ґрунту, кН/м^2 ; ε - коефіцієнт, що враховує вплив швидкості руху і форму робочої поверхні на тяговий опір, $\text{кНс}^2/\text{м}^4$, V - швидкість руху, м/с.

Аналіз рівняння показує, що існують такі значення B і V при певних значеннях $f, \alpha, \beta, \varepsilon, k$ і a , при яких продуктивність буде максимальною і може в декілька разів перевищувати мінімальну. Значення B і V , при яких $W = \max$, знайдемо із умови

$$W = \frac{N_{кр}}{F} \rightarrow \max, \text{ якщо } F = f(\alpha + \beta a B^2) + ka + \varepsilon a V^2 \rightarrow \min;$$

$$F = \min \text{ при } \frac{dF}{dB} = 0, \text{ причому } W = BV = \text{const};$$

$$\frac{dF}{dB} (fa + f\beta a B^2 + \varepsilon a V^2) = 0; f\beta B^4 = \varepsilon W^2.$$

Звідки

$$B_{opt} = \sqrt{W \sqrt{\frac{\varepsilon}{f\beta}}} \quad (2)$$

Аналогічно визначаємо

$$V_{opt} = \sqrt{W \sqrt{\frac{f\beta}{\varepsilon}}} \quad (3)$$

В результаті проведеного дослідження визначено оптимальну ширину захвату та швидкість руху культиватора для основного обробітку ґрунту при максимальній продуктивності агрегату.

Список використаних джерел

1. Sheichenko, V., Rogovskii, I., Skoriak, Y., Petrachenko, D., Shevchuk, M., Sheichenko, D., Titova, L., Sivak, I. (2024). Defining patterns in the intensification of hemp stalk retting processes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6 (1 (132)), 50–63. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.3150>.
2. Rogovskii, I., Sivak Igor, Shatrov Ruslan, Nadtochiy Oleksandr. Agroengineering studies of tillage and harvesting parameters in soybean cultivation. *Engineering of Rural Development*. 2024. Vol. 23. P. 965-970. DOI: 10.22616/ERDev.2024.23.TF195.
3. Romaniuk W., Rogovskii I., Polishchuk V., Titova L., Borek K., Wardal W.J., Shvorov S., Dvornyk Y., Sivak I., Drahnev S., Derevjanko D. Study of methane fermentation of cattle manure in the mesophilic regime with the addition of crude glycerine. *Energies*. 2022. Vol. 15. Issue 9. P. 3439. <https://doi.org/10.3390/en15093439>.
4. Rogovskii I., Titova L., Sivak I., Berezova L., Vyhovskyi A. Technological effectiveness of tillage unit with working bodies of parquet type in technologies of cultivation of grain crops. *Engineering for Rural Development*. 2022. Vol. 21. P. 884-890. <https://doi.org/10.22616/ERDev.2022.21.TF279>.
5. Rogovskii I.L., Polishchuk V.M., Titova L.L., Sivak I.M., Vyhovskyi A.Yu., Drahnev S.V., Voinash S.A. Study of biogas during fermentation of cattle manure using a stimulating additive in form of vegetable oil sediment. *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2020. Vol. 15 (2020). Issue 22 (20th November). P. 2652-2663.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



ЗБІРНИК ТЕЗ

XI Міжнародної науково-практичної конференції
**«Перспективи і тенденції розвитку конструкцій
та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь»**

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>



11 квітня 2025 року
м. Житомир

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>

УДК 631.2:621.017:615.281:340(477)

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи і тенденції розвитку конструкцій та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь. PTDSTSAMT-2025» з нагоди 30-річчя започаткування підготовки ОС «Бакалавр» за спеціальністю «Агроінженерія». 11 квітня 2025 року. МОН України. Житомирський агротехнічний фаховий коледж. Житомир. 2025. 333 с. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

Рекомендовано до друку методичною радою Житомирського агротехнічного фахового коледжу МОН України (протокол від 10.04.2025 р. № 6)

Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference "Prospects and Trends in Development of Structures and Technical Service of Agricultural Machinery and Tools. PTDSTSAMT-2025." on occasion of the 30th anniversary of the initiation of the preparation of the Bachelor's Entity in the specialty "AgroEngineering". April 11, 2025. Ministry of Education and Science of Ukraine. Zhytomyr Agrotechnical Professional College. Zhytomyr. 2025. 333 p. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів Житомирського агротехнічного фахового коледжу, провідних вітчизняних і закордонних закладів вищої освіти та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The collection presents abstracts of reports by scientific and pedagogical workers, researchers, postgraduates and students of the Zhytomyr Agrotechnical Professional College, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, which consider the completed stages of development.

Передрук або інше відтворення в будь-якій формі в цілому або частково матеріалів, опублікованих у цьому віданні, дозволено лише за посиланням на джерело і дотриманням вимог законодавства