

**ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ГРУНТОВИХ
КАТКІВ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ОПЕРАЦІЙ ПРИКОЧУВАННЯ ГРУНТУ**

Мікуліна Марина Олександрівна

к.е.н., доцент

Поливаний Антон Дмитрович

Бондаренко Олександр Валерійович

Бондаренко Віталій Володимирович

Свирид Едуард Олегович

Студенти

Сумський національний аграрний університет

м. Суми, Україна

Анотація: У даній науковій роботі пропонується обґрунтування параметрів ґрунтових котків для ущільнення ґрунту. Дослідження зосереджене на визначенні оптимальних характеристик форми, розміру, матеріалу та конструкції робочих елементів для забезпечення ефективного та економічного ущільнення ґрунту. Поглиблений аналіз враховує низку факторів, включаючи властивості ґрунту, умови роботи та специфічні потреби проекту. Основний висновок статті полягає в тому, що можна визначити оптимальні параметри робочих органів, які допоможуть підвищити продуктивність і знизити витрати на ущільнення ґрунту.

Ключові слова: робочі органи, ґрунтові котки, прикочування ґрунту, параметри, ефективність, економічність, властивості ґрунту, умови роботи, оптимізація.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Однією з найважливіших технічних операцій при вирощуванні будь-якої культури є коткування (ущільнення) поверхні ґрунту, яке може здійснюватися шляхом руйнування грудок ґрунту після оранки, ущільнення ґрунту перед посівом, мілкового прикочування ґрунту, прикочування сидератів перед оранкою тощо.

Для виконання цих технічних операцій використовують ґрунтообробні котки різних конструкцій. Завдяки простоті конструкції та високій технології виготовлення, багато вітчизняних виробників сільгосптехніки випускають котки, які відрізняються лише шириною захвату та комплектацією, що створює проблеми для аграріїв у виборі бренду при купівлі котка. Тут ми детально розглянемо конструкцію, особливості використання та контроль якості вітчизняних дорожніх котків.

На кожному етапі робіт, включаючи ущільнення поверхні ґрунту, необхідно контролювати якість роботи орної техніки, регулюючи її для забезпечення виконання технічного процесу відповідно до науково обґрунтованих значень контрольних параметрів [5, с. 23].

Основні результати дослідження. Дослідження з обґрунтування параметрів робочого органу ґрунтових котків, які використовуються для ущільнення ґрунту, може привести до ряду важливих результатів і висновків, які варто врахувати при проектуванні та використанні таких машин. Ось деякі з основних результатів цих досліджень:

Вплив розміру і форми котків на якість ущільнення: Дослідження можуть виявити оптимальний розмір та форму котків для досягнення найкращої якості ущільнення ґрунту. Наприклад, визначення оптимальної ширини та діаметра котків може забезпечити оптимальну поверхню контакту з ґрунтом, що призведе до кращого ущільнення.

Оцінка впливу глибини проникнення котків в ґрунт: Дослідження можуть встановити оптимальну глибину проникнення котків в ґрунт для максимального ефекту ущільнення. Це може включати аналіз впливу глибини на стійкість ґрунту та рівень компактності, що досягається.

Визначення оптимальної швидкості руху машини: Дослідження можуть встановити оптимальну швидкість руху машини з котками для досягнення оптимального ущільнення ґрунту. Велика швидкість може призводити до недостатнього ущільнення, тоді як надто повільний рух може бути неефективним з точки зору витрат пального та часу [6, с. 33].

Аналіз впливу вологості ґрунту на ефективність ущільнення: Вологість ґрунту може впливати на його компактність та здатність до ущільнення. Дослідження можуть допомогти визначити оптимальні умови вологості для максимального ущільнення ґрунту [8, с. 14].

Оцінка впливу додаткових параметрів робочого органу: Дослідження також можуть включати аналіз впливу додаткових параметрів, таких як форма і розмір спеціальних елементів на котках, матеріал з якого вони виготовлені, та їх розташування на поверхні котка [4, с. 48].

Ці дослідження допомагають вдосконалювати конструкцію та ефективність машин для ущільнення ґрунту, що є ключовим для успішного виконання сільськогосподарських робіт. [7, с. 28].

Оптимізація геометрії робочого органу: встановлено, що використання робочих органів оптимальної форми та розмірів сприяє підвищенню продуктивності та зменшенню опору в процесі коткування.

Матеріали та конструкція: дослідження показали, що використання високоякісних матеріалів та оптимізована конструкція можуть підвищити зносостійкість орних знарядь та забезпечити їх довговічність [2, с. 97].

Адаптація до різних ґрунтових умов: дослідження показали, що налаштування параметрів зубців румпеля відповідно до характеристик різних типів ґрунту допомагає оптимізувати ефективність операцій ущільнення ґрунту в різних умовах [3 с. 23].

Енергоефективність: дослідження показали, що оптимізація параметрів машини може зменшити споживання енергії та палива, роблячи процес ущільнення ґрунту більш економічним та екологічним [1, с. 19].

Моделювання та прогнозування: Комп'ютерне моделювання можна використовувати для ефективного прогнозування та визначення оптимальних параметрів робочих органів без необхідності проведення дорогих експериментальних досліджень [9, с. 19].

Результати цих досліджень допомагають розробити більш продуктивні та ефективні методи обробки ґрунту при використанні ґрунтоущільнювачів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Mikulina M., Polyvanyi A., Bondarenko V. (2023), *Tekhniko-ekonomichna otsinka vykorystannia system i tekhnolohii v roslynnystvi* [Technical and economic evaluation of the use of systems and technology in crop production], In: The 8 th International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations” (May 11-13), CPN Publishing Group, Osaka, Japan., pp. 18-22, [in Japan].
2. Hryhoriv, Y., Lyshenko, M., Butenko, A., Nechyporenko, V., Makarova, V., Mikulina, M., Bahorka, M., Tymchuk, D. S., Samoshkina, I., and Torianyk, I. (2023). *Competitiveness and Advantages of Camelina sativa on the Market of Oil Crops. Ecological Engineering & Environmental Technology*, 24(4), pp. 97-103. <https://doi.org/10.12912/27197050/161956>.
3. Мікуліна, М., & Поливаний, А. (2023). Функціонування системи технічного сервісу в АПК. *Актуальні питання у сучасній науці*, (3 (9)).
4. Мікуліна М. Вплив ціни пального на собівартість виконання польових робіт аграрним підприємством : аналіз та стратегії оптимізації [Електронний ресурс] / М. Мікуліна, А. Поливаний // *Актуальні проблеми економіки*. – 2023. – № 6. – С. 46-58.
5. Мікуліна М. Система точного землеробства (СТЗ) як інструмент для визначення рельєфу поля [Електронний ресурс] / М. Мікуліна, А. Поливаний // *Агросвіт*. – 2023. – № 14. – С. 70-74. – DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2023.14.7033>.
6. Мікуліна, М. О., & Поливаний, А. Д. (2020). Стан використання супутникових даних в сільському господарстві. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ (pp. 33-34).
7. Мікуліна М. О. Дослідження необхідність вдосконалення технологічних процесів збирання гречки [Електронний ресурс] / М. О. Мікуліна, А. Д. Поливаний // *Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал*. – Сер. «Механізація та автоматизація виробничих процесів» / Сумський

національний аграрний університет. – Суми : СНАУ, 2022. – Вип. 1 (43). – С. 28-33. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32845/msnau.2021.1.5>.

8. Мікуліна М. О. Методичні та економічні підходи відносно визначення витрат палива транспортних засобів при перевезенні зерна від зернозбиральних комбайнів. / Г. І. Барабаш, М. О. Мікуліна, А. Д. Поливаний // Вісник Сумського Національного Аграрного Університету, серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів». – 2022. – №2(44) - С. 13-16. – Режим доступу: <https://doi.org/10.32845/msnau.2022.2.3>

9. Мікуліна, Марина, and Антон Поливаний. "Роль надійності енергетичного засобу в оптимізації собівартості виконання агроробіт аграрним підприємством." (2024).