

УДК 631.331

**ВПРОВАДЖЕННЯ МОСТОВОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА ІЗ
СТВОРЕННЯМ ГІДРОПНЕВМАТИЧНОЇ СІВАЛКИ
ДЛЯ ТОЧНОГО ВИСІВУ**

Поливаний Антон Дмитрович

викладач

Вербняк Віктор

Студент

Сумський Національний аграрний університет

м. Суми, Україна

Анотація: Сучасне сільське господарство потребує технологій, що поєднують високу продуктивність із бережливим ставленням до ґрунту та ресурсів. Одним із перспективних напрямів є мостова система землеробства, яка зменшує ущільнення ґрунту, підвищує його родючість і дає можливість ефективніше використовувати техніку. Доповнення цієї системи гідропневматичною сівалкою точного висіву відкриває новий рівень автоматизації та якості посівних робіт.

Ключові слова: системи точного землеробства, агротехнології, аграрний сектор, гідропневматична сівалка.

Впровадження мостової системи землеробства у поєднанні з розробкою гідропневматичної сівалки точного висіву спрямоване на підвищення ефективності сучасного рослинництва. Мостова технологія дає змогу мінімізувати проходи техніки по полю, зберегти структуру ґрунту та зменшити його ущільнення, що позитивно впливає на водно-повітряний режим і врожайність. Гідропневматична сівалка забезпечує рівномірне розміщення насіння на задану глибину з високою точністю та стабільним тиском у висівних апаратах, що покращує схожість і зменшує витрати посівного матеріалу. Комплексне застосування цих інноваційних рішень дозволяє підвищити

продуктивність агротехнологій, знизити енергетичні й трудові витрати, скоротити негативний вплив на довкілля та підвищити рентабельність виробництва сільськогосподарських культур.

Сутність мостової системи землеробства

Мостова технологія передбачає використання спеціальних конструкцій – “мостів” або рейкових платформ, по яких пересувається сільськогосподарське обладнання [3, с. 33].

Основні переваги: мінімізація кількості проходів техніки по полю; відсутність постійного ущільнення орного шару; кращий водно-повітряний режим і збереження мікрофлори ґрунту; можливість цілорічних технологічних операцій незалежно від погодних умов.

Гідропневматична сівалка точного висіву

Розроблена сівалка поєднує гідравлічний і пневматичний принципи роботи: **Гідравліка** забезпечує стабільний тиск і рівномірне заглиблення сошників; **Пневматика** гарантує точне дозування та рівномірне розміщення насіння; Автоматичні датчики й електронний контроль підвищують точність і зменшують витрати посівного матеріалу [8, с. 185].

Економічна та екологічна ефективність

- **Зниження енерговитрат** за рахунок скорочення кількості операцій.
- **Підвищення врожайності** завдяки збереженню структури ґрунту та точному висіву.
- **Екологічний ефект:** менше викидів від техніки, збереження біорізноманіття та водного балансу ґрунту.

Окупність інвестицій досягається завдяки зменшенню витрат на паливе, ремонт і посівний матеріал [11].

Технологічні особливості інтеграції системи

Для повноцінного впровадження мостової системи необхідно спланувати поля з урахуванням руху мостових платформ, розташування рейкових шляхів, а також водовідведення й електропостачання. Це дає можливість мінімізувати втрати площі під посіви та забезпечити безпечну експлуатацію техніки

[2, с. 46].

Гідропневматична сівалка може бути оснащена системами GPS-навігації та датчиками вологості ґрунту. Це дозволяє проводити висів за заздалегідь складеними картами продуктивності, зменшуючи людський фактор і підвищуючи точність розподілу насіння [4, с. 34].

Мостова система легко інтегрується з елементами точного землеробства: дистанційним моніторингом, дронами для контролю посівів, автоматизованими системами внесення добрив і засобів захисту рослин [10, с. 68].

Виробничо-економічні розрахунки

Попередні польові випробування свідчать про:

- **Зниження витрат пального** до 25–30 % порівняно з традиційною технікою завдяки скороченню кількості проходів.
- **Підвищення схожості насіння** на 8–12 % за рахунок стабільної глибини та рівномірного розподілу.
- **Зменшення витрат насіння** до 10 % завдяки точному дозуванню.

Ці показники формують позитивну економічну рентабельність і дають можливість окупити інвестиції в середньостроковій перспективі [1, с. 34].

Висновки та рекомендації

Впровадження мостової системи землеробства у поєднанні з гідропневматичною сівалкою точного висіву є перспективним напрямом розвитку інноваційних агротехнологій [5, с. 314].

Основні переваги:

- підвищення продуктивності праці та економія ресурсів;
- екологічна стійкість завдяки збереженню ґрунтового покриву;
- можливість поетапного впровадження та модернізації під конкретні виробничі умови.

Рекомендується: провести демонстраційні посіви у різних ґрунтово-кліматичних зонах України для уточнення економічних показників; розробити навчальні програми для агрономів і технічного персоналу щодо експлуатації мостових систем і гідропневматичних сівалок; залучити державні та приватні

інвестиції для масштабування технології в агропромисловому комплексі [7, с. 61].

Поєднання мостової системи та гідропневматичної сівалки є інноваційним і комплексним рішенням, яке сприятиме сталому розвитку сільського господарства, підвищенню врожайності та збереженню природних ресурсів на довгострокову перспективу [6, с. 55].

Мостова система та гідропневматична сівалка можуть бути адаптовані до різних ґрунтово-кліматичних умов України. Особливий інтерес мають великі агропідприємства та науково-дослідні господарства, де економія ресурсів і точність висіву дають максимальний результат.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мікуліна, М., & Поливаний, А. (2023). Функціонування системи технічного сервісу в АПК. Актуальні питання у сучасній науці, (3 (9)).

2. 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.

3. 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>.

4. Мікуліна, М. О., & Поливаний, А. Д. (2020). Стан використання супутникових даних в сільському господарстві. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. Мелітополь: ТДАТУ (pp. 33-34).

5. Мікуліна, Марина Олександрівна, Богдан Олександрович Саржанов, and Антон Поливаний. "ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ТА ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ." *The 10 th International scientific and practical conference "European congress of scientific achievements" (October 7-9, 2024) Barca Academy*

Publishing, Barcelona, Spain. 2024. 314 p.. 2024.

6. Мікуліна, М. О., Саржанов, Б. О., & Поливаний, А. Д. (2024). ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОЕФІЦІЄНТА НАДІЙНОСТІ АГРОМАШИНИ НА ПРЯМІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ЗАТРАТИ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Механізація та автоматизація виробничих процесів, (1 (55), 55-61. <https://doi.org/10.32782/msnau.2024.1.7>

7. Мікуліна М.О. Розвиток ринку агротехнічного обслуговування / М.О. Мікуліна, А.Д. Поливаний // Міжнародна науково-практична конференція «Автомобільний транспорт в аграрному секторі: проектування, дизайн та технологічна експлуатація». – Харків: ДБТУ, 2022. - С. 60-61.

8. Мікуліна, М. О.; Поливаний, А. Д. Методичні підходи стосовно вивчення впливу типу ходової системи тракторів на техніко-економічні показники. In: The 5 th International scientific and practical conference “Science and innovation of modern world”(January 25-27, 2023) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2023. 672 p. 2023. p. 185

9. Самойленко, Вікторія Вікторівна, Тетяна Олексіївна Власенко, and Марина Олександрівна Мікуліна. "Оптимізація бізнес-процесів у цифровій економіці для підвищення конкурентоспроможності регіонів." *Здобутки економіки: перспективи та інновації* 15 (2025).

10. Mikulina, M. O., B. O. Sarzhanov, and A. D. Polyvanyi. "АНАЛІЗ УМОВ РОБОТИ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПОЛЯХ ЗА ДОПОМОГОЮ СТЗ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ЕКОНОМІЧНОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ." *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Mechanization and Automation of Production Processes* 3 (53) (2023): 68-72.

11. Фаїзов, А. В., Мацюра, С. І., & Мікуліна, М. О. (2025). Вплив цифровізації на стратегії забезпечення економічної безпеки бізнесу в Україні. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*, (17). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15333050>