

- Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024 машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2021. Том 6. № 4. С. 241–248.
6. Galych I., Antoshchenkov R., Antoshchenkov V., Lukjanov I., Diundik S., Kis O. Estimating the dynamics of a machine-tractor assembly considering the effect of the supporting surface profile . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(7 (109), 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225117>.
  7. Bulgakov, V., Ivanovs, S., Adamchuk, V., Antoshchenkov R. Investigations of the Dynamics of a Four-Element Machine-and-Tractor Aggregate. *Acta Technologica Agriculturae*. Vol. 22, Is. 4, 1 December 2019, P. 146-151.
  8. Антощенко Р. В., Антощенко В. М., Фабричнікова І. А., Сміцков Д. С., Кісь О. В. Визначення динаміки колеса мобільної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 8. № 4. С. 115–120.
  9. Антощенко Р. В., Череватенко Г. І., Задорожний В. П., Світличний О. В., Кусков М. А. Дослідження динаміки повнопривідної тягово-транспортної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 7. № 3. С. 125-135.
  10. Мазоренко Д. І., Антощенко Р. В., Галич І. В. Динаміка енергетичних витрат багатоелементних тягово-транспортних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 5. № 1. С. 82–97.

**УДК 631.372**

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ РОСЛИНИЦТВА РОЗРОБКОЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО РОБОТА**

**Сміцков Д. С., асп.; Карагезов А. С., маг.; Прищепка А. Д., маг.**

*Державний біотехнологічний університет*

*В роботі обґрунтовано метод підвищення ефективності експлуатації колісного трактора розробкою мехатронної трансмісії.*

У 1960-х роках автоматизація в сільському господарстві почалася з часткової автоматизації тракторів і перейшла до конкретних завдань, які нагадують виробничі завдання як у внутрішньому, так і в зовнішньому сільському господарстві. До таких завдань можна віднести доїння і годування, прополку, фенотипування і посадки. Прикладами конкретних робіт є автоматизовані системи доїння, системи автоматичної подачі, а також роботи для збору врожаю яблук і полуниці, робіт для маневрування між рядами кукурудзи, автономна зйомка за допомогою дронів, розкидання насіння, боротьба з бур'янами і відбір проб ґрунту за допомогою невеликих роботів Rabbit Tractors.



Рисунок 1 – БПЛА «Скаут» від American Robotics (а); робот для розкидання насіння, боротьби з бур'янами та відбору проб ґрунту (б)

Автоматизація в сільському господарстві проклала шлях для менших машин і, отже, більш цілеспрямованих операцій. Наприклад, цілеспрямоване обприскування може скоротити використання гербіцидів на 90%, не тільки адаптуючись до потреб конкретних рослин, але й зменшуючи вплив на навколишнє середовище. Використання менших роботів замість великих тракторів дозволило зменшити ущільнення ґрунту і, отже, споживання енергії та експлуатаційні витрати. Ці завдання або вимагають, щоб робот був нерухомий, або шлях і місцевість, по якій він пересувається, повинні бути простими і добре визначеними.

Як тільки робот зможе пересуватися по неструктурованій місцевості, яка зустрічається на фермах, його можна буде оснастити для виконання різноманітних завдань у різних категоріях сільського господарства, таких як сільськогосподарські культури, фруктові сади та пасовища. Лише один робот під назвою «Swagbot» був розроблений для завдань, пов'язаних з пасовищами на пересіченій місцевості. Свагбот призначений для досліджень моніторингу пасовищ і тваринництва і може орієнтуватися на хвилястій і горбистій місцевості. Тим не менш, Swagbot здається вразливим до застрягання без засобу для визволення, і його не можна легко адаптувати для виконання зовсім інших завдань.

### Список літератури

1. Антощенко Р. В., Галич І. В., Череватенко Г. І. Динаміка та енергетика руху машинно-тракторного агрегату з урахуванням профілю опорної поверхні: монографія. – Харків: ДБТУ, 2024. – 100 с.
2. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ, 2017. 244 с.
3. Антощенко Р. В. Обробка даних мобільного вимірювального комплексу для контролю за функціонуванням мобільних енергетичних засобів. *Вібрації в техніці та технологіях*. Вінниця, 2013. №2(70). С. 6–9.
4. Volodymyr Bulgakov, Roman Antoshchenkov, Valerii Adamchuk, Ivan Halych, Yevhen Ihnatiev, Ivan Beloev, Semjons Ivanovs. Investigation of the tractor performance when ballasting its rear half-frame. *INMATEH –Agricultural Engineering*, 2022. Vol. 68. No. 3. PP. 533–542.

- Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ». 2024
5. Антощенко Р. В., Никифоров А. О., Череватенко Г. І., Антощенко В. М. Мікропроцесорна вимірювальна система динаміки та енергетики мобільних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2021. Том 6. № 4. С. 241–248.
  6. Galych I., Antoshchenkov R., Antoshchenkov V., Lukjanov I., Diundik S., Kis O. Estimating the dynamics of a machine-tractor assembly considering the effect of the supporting surface profile . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(7 (109), 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225117>.
  7. Bulgakov, V., Ivanovs, S., Adamchuk, V., Antoshchenkov R. Investigations of the Dynamics of a Four-Element Machine-and-Tractor Aggregate. *Acta Technologica Agriculturae*. Vol. 22, Is. 4, 1 December 2019, P. 146-151.
  8. Антощенко Р. В., Антощенко В. М., Фабричнікова І. А., Сміцков Д. С., Кісь О. В. Визначення динаміки колеса мобільної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 8. № 4. С. 115–120.
  9. Антощенко Р. В., Череватенко Г. І., Задорожний В. П., Світличний О. В., Кусков М. А. Дослідження динаміки повнопривідної тягово-транспортної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 7. № 3. С. 125-135.
  10. Мазоренко Д. І., Антощенко Р. В., Галич І. В. Динаміка енергетичних витрат багатоелементних тягово-транспортних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 5. № 1. С. 82–97.

УДК 631.372

## МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОСТАТИЧНОЇ ТРАНСМІСІЇ В ЛІСОВОМУ ТРАНСПОРТНОМУ ЗАСОБІ

Задорожний В. П., асп.; Пацюк Д. О., маг.; Карагезов А. С., маг.

*Державний біотехнологічний університет*

*В роботі обґрунтовано метод моделювання гідростатичної трансмісії в лісовому транспортному засобі.*

Гідростатична трансмісія використовується в багатьох сферах застосування, де потрібен високий крутний момент на низькій швидкості.

Komatsu Forest розробляє та виробляє лісотехніку. Виробництво почалося в 1961 році в невеликій сімейній компанії. З тих пір з'явилося кілька різних власників. У 2004 році Komatsu Ltd купила компанію та була заснована компанія Komatsu Forest. Розробка і виробництво змінили курс від слеш-бандлера «Скрувен» до сучасних високотехнологічних лісових машин. Розробка та виробництво Komatsu здійснюється в Вісконсині.

Лісовий транспортний засіб потребує набагато більшого крутного моменту в порівнянні, наприклад, з дорожньою вантажівкою. Через це використовується гідростатична трансмісія. Komatsu хоче модель цієї трансмісії. Однією з мотивацій для детального моделювання є той факт, що зміна швидкості зазвичай