

## **ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ГУСЕНИЧНОГО РУШІЯ ДЛЯ ТРАКТОРІВ ПІДВИЩЕНОЇ ПРОХІДНОСТІ**

У сучасних умовах ведення сільськогосподарського виробництва питання підвищення ефективності використання техніки стає все більш актуальним. Одним із ключових напрямів удосконалення тракторної техніки є підвищення її прохідності в складних ґрунтово-кліматичних умовах, зокрема за умов надмірного зволоження ґрунту, пухкої структури ґрунтового покриву або роботи на схилах. В таких умовах традиційні колісні трактори втрачають ефективність, що зумовлює потребу у використанні гусеничних рушіїв. Однак класичні конструкції гусеничних рушіїв не завжди задовольняють сучасні вимоги до мобільності, стабільності, екологічності та ресурсу роботи. Це обумовлює необхідність розробки та впровадження вдосконалених конструкцій гусеничних рушіїв, орієнтованих на трактори підвищеної прохідності.

Основним завданням удосконалення конструкції гусеничного рушія є зниження питомого тиску на ґрунт, підвищення тягово-зчіпних властивостей, зменшення опору коченню та підвищення стійкості техніки під час роботи на схилах. Одним із напрямів вирішення цих завдань є використання гумотросових гусениць із змінною жорсткістю, які здатні адаптуватися до різних типів поверхні. Такі гусениці забезпечують одночасно хорошу амортизацію, менше ушкодження ґрунту та вищу довговічність порівняно з класичними металевими варіантами [1, 2, 3].

Конструкційні зміни також торкаються ходової частини – зокрема, впровадження балансирної підвіски або незалежних модулів дозволяє рівномірніше розподіляти навантаження по всій площі опори, що особливо важливо при русі по нерівній або в'язкій поверхні. Така модернізація покращує контакт гусениці з ґрунтом, зменшує буксування та сприяє ефективнішому використанню потужності двигуна. Дослідження показали, що впровадження таких змін дозволяє підвищити коефіцієнт зчеплення на 15–20 % у порівнянні зі стандартними рішеннями.

Важливим аспектом удосконалення є і зниження енергоспоживання. Конструктивні елементи, що впливають на тертя між гусеничним рушієм і опорною поверхнею, повинні бути оптимізовані для зменшення витрат енергії. Це досягається за рахунок використання високоякісних матеріалів з низьким коефіцієнтом тертя, а також завдяки впровадженню нових систем змащення та ущільнення в зоні контакту з опорними котками і направляючими елементами. Комплексне моделювання гусеничного рушія з використанням CAD/CAM систем дозволяє прорахувати оптимальні геометричні параметри деталей, забезпечивши мінімальний знос і високу ремонтпридатність.

Окрему увагу слід приділити інтеграції інтелектуальних систем моніторингу стану рушія. Сучасні трактори можуть бути обладнані датчиками навантаження, температури та зносу, які в режимі реального часу інформують оператора про стан ключових елементів гусеничного рушія. Це дозволяє вчасно проводити технічне обслуговування, уникати аварійних ситуацій та збільшити ресурс експлуатації.

Удосконалення конструкції гусеничного рушія передбачає також зменшення загальної маси агрегата без втрати міцності. Це можливо за рахунок застосування сучасних композитних матеріалів, які поєднують легкість і високу механічну міцність. Наприклад, використання армованих полімерів або алюмінієвих сплавів дозволяє суттєво знизити масу ходових елементів при збереженні їхньої надійності та довговічності. Лабораторні випробування демонструють, що легкі гусеничні блоки можуть забезпечити підвищення паливної економічності на 8–12 % завдяки зниженню опору руху.

У контексті зміни кліматичних умов та необхідності адаптації агротехніки до екстремальних режимів роботи вдосконалені гусеничні рушії набувають особливої актуальності. Наприклад, у регіонах з надмірною вологістю ґрунтів або при міжсезонній обробці полів, де колісна техніка не здатна виконувати повний обсяг завдань, гусеничні трактори з модернізованими рушіями показують значно вищу продуктивність. Удосконалення конструкції дозволяє підвищити універсальність техніки, зменшити витрати на ремонт та техобслуговування, а також поліпшити умови праці оператора.

Таким чином, удосконалення конструкції гусеничного рушія для тракторів підвищеної прохідності є важливим напрямом у розвитку сучасного аграрного машинобудування. Це дозволяє ефективніше використовувати техніку в складних умовах, підвищує її надійність і продуктивність, а також сприяє збереженню родючості ґрунтів. Подальші дослідження в цій галузі мають бути спрямовані на комплексну інтеграцію механічних, матеріалознавчих та електронних рішень для створення оптимальних систем приводу та ходових механізмів.

### **Список використаних джерел**

1. Ільченко, О. А. Надійність і ефективність гусеничних рушіїв / О. А. Ільченко, М. П. Романюк. – Харків: ХНАУ, 2021. – 198 с.
2. Голотюк М.В. Аналіз деформацій гумової гусениці з різним матеріалом корду / Голотюк М.В., Шимко А.В. // Сільськогосподарські машини: зб.наук. ст. – Луцьк, 2022. – Вип. 48. – С.39-45.
3. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку : підручник / Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.М. Барановський та ін. ; за ред. Д.Г. Войтюка. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2019. – 508 с.

**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*