25. Грабар І.Г. Поліський національний університет, м. Житомир, Україна. Ковальчук М.С. Житомирський агротехнічний фаховий коледж.

НАПРЯМКИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕМОНТУ ТА ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТРАКТОРІВ

У сучасних умовах розвитку аграрного сектору питання надійності та високої працездатності тракторного парку набувають особливої актуальності, оскільки саме від ефективності ремонту і технічного обслуговування залежать не лише безперебійність виробничого процесу, а й економічна

стабільність господарств, конкурентоспроможність продукції та можливість впровадження інноваційних підходів у сфері сільського господарства.

Протягом останніх десятиліть спостерігається стрімке зростання вимог до технічного стану сільськогосподарських машин, що обумовлено як розвитком сучасних технологій виробництва, так і посиленням нормативних вимог щодо безпеки експлуатації, енергоефективності та екологічності. При цьому ключовим фактором підвищення ефективності експлуатації тракторів є систематизація процесів ремонту та технічного обслуговування, що дозволяє знизити аварійність, продовжити термін служби техніки та оптимізувати витрати на її обслуговування.

Одним із суттєвих напрямів удосконалення є модернізація діагностичного обладнання та впровадження автоматизованих систем контролю стану агрегатів, завдяки яким можливо у режимі реального часу відстежувати показники роботи техніки, прогнозувати можливі несправності та своєчасно проводити профілактичні роботи. Важливим елементом підвищення ефективності ремонту є також використання сучасних матеріалів та технологій, які дозволяють зменшити витрати ресурсів і скоротити час простоїв у зв'язку з проведенням ремонтних робіт, а також забезпечити надійність та довговічність відновлених вузлів і агрегатів. Впровадження комп'ютеризованих систем управління ремонтними процесами сприяє інтеграції різних ланок виробничо-сервісного циклу, що включає планування, замовлення запасних частин, виконання робіт, контроль якості та аналіз ефективності проведених операцій. Такий підхід дозволяє не лише оптимізувати логістичні процеси, але й створити базу даних для подальшого аналізу експлуатаційних характеристик техніки, що є надзвичайно важливим для формування стратегії модернізації парку сільськогосподарської техніки.

Однією з важливих складових сучасної системи ремонту є кваліфікація персоналу, що безпосередньо впливає на якість виконання технічних робіт та оперативність реагування на несправності. У цьому контексті велике значення має систематичне навчання фахівців, підвищення їхньої кваліфікації за рахунок впровадження нових технологій та методик ремонту, а також обмін досвідом із провідними світовими виробниками сільськогосподарської техніки.

Сучасні тренди в галузі обслуговування тракторів свідчать про необхідність створення централізованих сервісних центрів, які здатні забезпечити комплексний підхід до діагностики, ремонту та профілактичного обслуговування техніки, використовуючи передові методи аналізу даних та технології штучного інтелекту для прогнозування можливих відмов. Таке рішення дозволяє оптимізувати розподіл ресурсів, знизити ризики аварійних ситуацій і підвищити рівень сервісного обслуговування на всіх етапах експлуатації тракторів.

Розвиток телематики та впровадження інтернету речей відкривають нові можливості для організації дистанційного моніторингу та управління технічним станом машин, що дозволяє своєчасно виявляти відхилення від нормальної роботи і оперативно реагувати на них. Інтеграція таких технологій у систему технічного обслуговування сприяє зниженню кількості аварійних випадків, оптимізації витрат на ремонтні роботи та покращенню загальної економічної ефективності сільськогосподарських підприємств. Водночас використання сучасних інформаційних технологій потребує значних інвестицій у розробку та впровадження спеціалізованого програмного забезпечення, що дозволяє управляти величезними обсягами даних, отриманих із сенсорних систем тракторів, а також забезпечувати аналіз та прогнозування на основі зібраної інформації. Такий підхід стимулює розвиток інноваційних напрямків у галузі ремонту сільськогосподарської техніки, сприяє формуванню нових сервісних моделей та створенню умов для безперервного вдосконалення процесів обслуговування.

Значну роль у підвищенні ефективності ремонту відіграє також система управління запасними частинами, що включає створення автоматизованих логістичних центрів, оптимізацію процесів зберігання та розподілу деталей, що забезпечує оперативну заміну зношених або пошкоджених компонентів. Раціональна організація роботи з матеріально-технічними ресурсами дозволяє знизити експлуатаційні витрати, скоротити час простоїв і підвищити загальну надійність роботи тракторного парку. Особливу увагу слід приділити якості матеріалів, що використовуються при ремонті, адже використання сучасних композитних матеріалів і сплавів може значно збільшити термін служби відновлених вузлів і знизити ризики повторних поломок.

Проблематика забезпечення якості ремонтних робіт потребує впровадження системи контролю на кожному етапі виробничо-сервісного циклу, що дозволяє своєчасно виявляти недоліки виконаних робіт і проводити їх усунення згідно з високими стандартами якості. У цьому контексті важливим є застосування методів статистичного контролю якості та аналізу надійності обладнання, що дозволяє виявити закономірності відмов та сформувати рекомендації щодо оптимізації технологічних процесів

ремонту. Одночасно з цим необхідно враховувати специфіку експлуатації сільськогосподарських машин, зважаючи на вплив екстремальних погодних умов, високих навантажень та інших факторів, що можуть спричиняти пришвидшене зношування агрегатів. Таким чином, інтеграція даних про умови експлуатації у систему управління технічним обслуговуванням дозволяє формувати адаптивні моделі ремонту, що забезпечують максимальну ефективність використання ресурсів і мінімізують ризики виникнення аварійних ситуацій.

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва важливою передумовою підвищення ефективності ремонту є створення системи взаємодії між виробниками тракторів, сервісними центрами, постачальниками запчастин і кінцевими користувачами. Така система забезпечує обмін інформацією, впровадження найкращих практик і спільну розробку стандартів якості ремонтних робіт, що є запорукою високої продуктивності та конкурентоспроможності галузі.

Міжнародний досвід свідчить про те, що синергія між різними суб'єктами ринку сприяє не лише оптимізації виробничо-сервісних процесів, а й стимулює розвиток інноваційних технологій, які дозволяють досягати високих показників надійності і економічної ефективності технічного обслуговування. Водночас розвиток сучасних інформаційних технологій відкриває нові горизонти для інтеграції цифрових рішень у систему обслуговування техніки, що дозволяє впроваджувати концепції «розумного ремонту», засновані на аналізі даних, використанні алгоритмів машинного навчання та створенні єдиних інформаційних платформ для моніторингу стану машин. Такий підхід не лише оптимізує витрати на обслуговування, а й сприяє підвищенню загальної безпеки експлуатації сільськогосподарських агрегатів, що є особливо важливим в умовах зростання вимог до екологічної безпеки та енергоефективності виробництва.

Розглядаючи економічну складову процесу ремонту, необхідно зазначити, що впровадження сучасних технологій вимагає значних капіталовкладень, проте довгострокова перспектива їх використання свідчить про можливість суттєвого зниження експлуатаційних витрат за рахунок зменшення кількості аварійних зупинок, зниження витрат на запасні частини та скорочення трудових ресурсів, необхідних для проведення ремонтних робіт. Інвестиції в модернізацію ремонтних процесів сприяють не лише підвищенню ефективності роботи техніки, а й створенню стабільного ринку послуг у галузі сервісного обслуговування, що забезпечує зростання економічної активності та конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Розвиток кадрового потенціалу, що включає навчання, перепідготовку і підвищення кваліфікації спеціалістів, є невід'ємною складовою підвищення ефективності ремонтних робіт. Створення умов для професійного росту, впровадження сучасних методик і технологій у навчальний процес дозволяє фахівцям оперативно реагувати на виклики, що виникають під час експлуатації складної техніки, а також впроваджувати інноваційні підходи до діагностики і усунення несправностей.

Успішна інтеграція цифрових технологій, таких як системи штучного інтелекту, аналізу великих даних і телематики, сприяє створенню нових моделей управління технічним обслуговуванням, що дозволяють прогнозувати відмови агрегатів і планувати ремонтні роботи з високою точністю. Завдяки цьому зменшуються непередбачувані витрати, пов'язані з аварійними ситуаціями, і підвищується загальна ефективність виробничого процесу. Сучасна економічна ситуація вимагає від аграрного сектору оперативного впровадження інноваційних рішень у сфері ремонту тракторів, що забезпечує не лише зниження витрат, а й підвищення якості продукції за рахунок безперебійної роботи техніки. Аналізуючи досвід провідних країн, можна відзначити, що ефективна система обслуговування важкої техніки базується на інтегрованих рішеннях, які поєднують використання сучасного обладнання, висококваліфікованих фахівців та ефективних логістичних процесів. Успішна практика свідчить про те, що впровадження комплексних сервісних центрів, що охоплюють всі етапи життєвого циклу техніки – від попередньої діагностики до післягарантійного обслуговування – створює умови для досягнення високих показників надійності та економічної ефективності.

Синергія між виробниками, постачальниками, сервісними центрами та кінцевими споживачами техніки дозволяє створювати інтегровані моделі, що враховують специфіку експлуатації сільськогосподарських агрегатів, особливості кліматичних умов і регіональні відмінності у структурі виробництва. Таким чином, системний підхід до організації ремонтних робіт, який включає впровадження сучасних технологій, підвищення кваліфікації персоналу, оптимізацію логістичних процесів та інтеграцію цифрових рішень, є ключовим чинником для досягнення високої ефективності експлуатації сільськогосподарських тракторів. Водночас варто зазначити, що успіх впровадження інноваційних рішень залежить від комплексної стратегії, яка враховує як технічні, так і організаційні

аспекти функціонування системи ремонту. Інвестиції в новітнє обладнання, впровадження автоматизованих систем контролю та моніторингу, створення сучасних сервісних центрів і розвиток кадрового потенціалу створюють передумови для зниження ризиків, пов'язаних із експлуатацією складної техніки, та забезпечують стабільність виробничого процесу в умовах постійно зростаючих вимог до якості та безпеки.

Перспективи подальшого розвитку галузі визначаються здатністю аграрних підприємств адаптуватися до нових умов ринку, впроваджувати інновації та ефективно управляти ресурсами, що в кінцевому рахунку сприяє підвищенню конкурентоспроможності виробництва, зниженню витрат на технічне обслуговування та створенню умов для стабільного економічного зростання. Таким чином, напрямки підвищення ефективності ремонту та технічного обслуговування сільськогосподарських тракторів включають комплекс заходів, спрямованих на модернізацію технічної бази, впровадження інноваційних цифрових технологій, оптимізацію логістичних процесів, підвищення кваліфікації персоналу та інтеграцію сервісних центрів, що дозволяє забезпечити максимальну надійність, економічну ефективність і довговічність експлуатації важкої сільськогосподарської техніки, враховуючи сучасні виклики та перспективи розвитку аграрного сектору.

За умов зростання вимог до екологічної безпеки, енергоефективності та безперебійної роботи машин комплексний підхід до організації ремонтних процесів стає запорукою успішної модернізації сільськогосподарських підприємств, що дозволяє не лише підтримувати високий рівень виробництва, а й відкривати нові можливості для впровадження інновацій, оптимізації витрат та підвищення конкурентоспроможності на ринку. Загалом, систематизація процесів ремонту, впровадження сучасних технологій моніторингу, аналізу та управління станом техніки, а також створення умов для безперервного підвищення кваліфікації фахівців є ключовими чинниками, що визначають майбутнє розвитку галузі обслуговування сільськогосподарських тракторів і сприяють ефективній роботі виробничо-сервісного циклу в умовах постійних змін ринкових вимог і технологічних інновацій.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

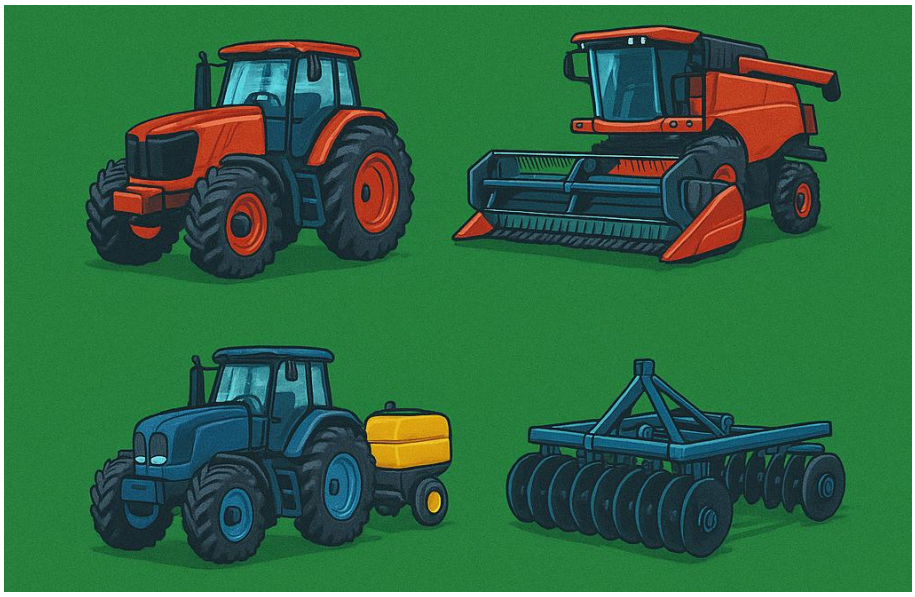
ЗБІРНИК ТЕЗ

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-який формі в цілому або частково матеріалів, опублікованих у цьому віданні, дозволено лише за посиланням на джерело і дотриманням вимог законодавства

© Житомирський агротехнічний фаховий коледж 2025