

62. Тесленко О.В., Лабецький Є.Г., Шутко В.В., Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МАШИНИХ АГРЕГАТІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Використання машинних агрегатів (МА) в агровиробництві є одним із ключових факторів підвищення продуктивності (W) та ефективності сучасного аграрного виробництва. Однак, ефективність використання МА суттєво залежить від умов експлуатації.

Продуктивність МА визначається, як обсяг робіт встановленої якості, виконаний агрегатом за одиницю часу

Як зазначає автор [1], конструктивні параметри МА розраховані для забезпечення певної якості виконання механізованих робіт, однак у реальних виробничих умовах вони не завжди реалізуються у повному обсязі. Це обумовлено такими факторами, як склад ґрунтів, налаштування агрегату, стан робочих матеріалів, погодні умови, кваліфікація оператора та інше.

Для оцінки W агротехніки вчені [2, 3, 4] зазвичай використовують наступну формулу:

$$W = 0,1 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau, \text{ га/год}, \quad (1.1)$$

де B_p – робоча ширина захвату МА, (м);
 V_p – робоча швидкість МА, (км/год.);
 τ – коефіцієнт використання часу зміни МА.

Технічно можлива ширина захвату машини називається робочою шириною захвату B_p . Використання B_p оцінюють за допомогою коефіцієнта ефективного використання ширини захвату агромашин (β), таким чином:

$$B_p = B_k \beta, \text{ м}, \quad (1.2)$$

де B_k – конструктивна ширина захвату машини, м.

Допустиме значення β зазвичай знаходиться в межах 0,93-1,16, залежно від точності водіння, нерівностей поля та організації роботи.

У дослідженні [5] β визначається типом виконуваної операції, конструкцією робочого органу та агротехнічними обмеженнями.

При вирішенні проблеми підвищення W роботи МА, деякі дослідники надають перевагу збільшенню V_p , а інші – збільшенню робочої B_p . Існують також дослідження, де науковці бачать перспективу в одночасній зміні (збільшенні) параметрів V_p і B_p .

Питаннями підвищення W роботи МА шляхом удосконалення організації його роботи не залишилось поза увагою науковців. Це питання однозначно відображає коефіцієнт τ у виразі (1.1). Якщо аналізувати показник τ , то це відношення ефективної роботи МА до непродуктивних втрат часу.

Робота техніки складається з безлічі різних складових елементів, які в свою чергу будуть допомагати визначати ефективність використання МА та виявити резерви для її підвищення.

Значення τ зазвичай знаходиться в межах 0,60–0,95, залежно від точності водіння, нерівностей поля та організації роботи.

Якщо проаналізувати більш детально формування W , то можна виявити залежність її складових від часу зміни та умов виконання технологічних операцій.

В таблиці 1 ми проаналізували залежність кожної складової W від реальних факторів впливу на ефективність використання МА у полі.

Ефективність роботи МА залежить від комплексу факторів. З поданої вище табл. 1, можна зробити висновки, що час доби, стан ґрунту, мають значний вплив на B_p , і V_p , τ і відповідно на W , що необхідно враховувати при плануванні польових робіт.

Таблиця 1. Вплив часу зміни та умов експлуатації на показники W використання МА

Фактори впливу на ефективність роботи МА	Показники W роботи МА			Аналіз відхилень
	V_p , відхилення від номінального значення	V_p , відхилення від вказаної у агровимогам	τ , діапазон в залежності від технологічної операції та впливу зазначених факторів на роботу МА	
Час зміни:				
- день	До 5 %	До 5%	0,65 – 0,90	- хороша видимість, - висока концентрація оператора, - зручність у контролі техніки, - через підвищену температуру ґрунт може ставати більш сухим і щільним, що збільшує опір і може змінювати ефективну V_p та V_p
- ніч	До 5-15%	До 5-10%		- обмежена видимість, особливо на нерівних полях, - необхідність постійного контролю за освітленням та можливістю виникнення непередбачених обставин впливає на V_p та τ , - необхідність ретельного контролю знижує τ , - підвищена втома оператора знижує τ , - зміна умов роботи знижує V_p , та V_p .
Стан ґрунту:				
- нормальний	Від 5% до 15%	Від 5% до 20%	0,60 – 0,75	- найкращі умови для роботи, - висока V_p , V_p близькі до номінальних значень та агровимог, - мінімальні затримки у роботі МА
- вологий				- опір руху зростає, можлива пробуксовка, - налипання ґрунту на робочі органи
- підмерзлий				- знижується V_p через твердість ґрунту, - через жорсткість ґрунту, вимагає більшої потужності від техніки,

				що знижує W та збільшує витрати пального. - зменшення B_p через підвищене навантаження на агрегати
--	--	--	--	---

Дослідження цих залежностей є важливим для оптимізації експлуатації агротехніки, зменшення витрат пального та підвищення W . Врахування всіх зазначених факторів дозволяє більш ефективно використовувати ресурси та підвищувати якість виконуваних робіт.

Наші подальші дослідження повинні зосереджуватися на аналізі впливу метеорологічних та ґрунтових умов на підвищення ефективності використання МА.

Важливим напрямком є оптимізація роботи МА у різний час доби, оцінка впливу втоми оператора на точність керування, а також розробка заходів для підвищення ефективності та безпеки праці.

Список використаних джерел

1. Мельник І.І., Тивоненко І.Г., Фришев С.Г. та інші. Інженерний менеджмент : навчальний посібник. Вінниця : Нова книга, 2007. С. 137.;

2. Зубко В.М. Підвищення ефективності механізованого технологічного процесу вирощування та збирання озимого ріпаку. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, Сумський національний аграрний університет. Суми, 2009;

3. Оласюк Я. В. Експлуатація машин і обладнання: методичні вказівки для виконання курсового проекту для студентів спеціальності «Експлуатація та ремонт машин і обладнання агропромислового виробництва». Любешівський технічний коледж Луцького національного технічного університету. Луцьк, 2016. 101 с.

4. Барабаш Г. І., Таценко О. В., Бакай Р. Б. Експлуатація машин і обладнання. Використання машин у механізованих технологічних процесах: практикум щодо виконання лабораторно-практичних робіт для студентів 4-го курсу спеціальності 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» денної та заочної форми навчання. СНАУ. Суми, 2014. 135 с.

5. Зубко В. Обґрунтування та вибір агромашин за обраними робочими органами / В. Зубко // Інженерія природокористування. – 2020. – № 1(15). – С. 36–43. – DOI: 10.37700/enm.2020.1(15).36-43.

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