

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТА МАШИННО-ТРАКТОРНИХ АГРЕГАТІВ

Оскільки продуктивність праці СГА/МТА за формулою (1) складається із добутку трьох складових, то, концептуально, і шляхів підвищення продуктивності праці СГА/МТА також три: збільшення ширини захвату агрегату (B), збільшення швидкості руху агрегату (V), збільшення коефіцієнту використання робочого часу зміни (τ). [1,2]

$$W = 0,1 \cdot B \cdot V \cdot \tau \rightarrow \max \quad (1)$$

де B – ширина захвату агрегату, м;

V – швидкість руху агрегату, км/год;

τ – коефіцієнт використання робочого часу зміни.



Рис. 1. Шляхи підвищення продуктивності праці СГА/МТА

На відміну від B і V , значення коефіцієнта використання робочого часу зміни τ залежить від організації виконання технологічної операції, і розраховується за рівнянням:

$$\tau = \frac{T_p}{T_{зм}} = \frac{t_p (1 + n_{ц\text{осн}})}{t_{ц} (1 + n_{ц\text{осн}}) + t_{нц}} \rightarrow 1 \quad (2)$$

де T_p – час чистої роботи агрегату за період зміни за прийнятим режимом, год.;

$T_{зм}$ – фактичний час зміни роботи агрегату, год.;

t_p – витрати часу агрегатом на робочий хід, год.;

$t_{ц}$ – витрати часу агрегатом на один цикл роботи, год.;

$n_{ц\text{осн}}$ – фактична кількість основних циклів роботи.

Максимальну продуктивність праці можна отримати при **оптимальних** значеннях параметрів B і V . Умову оптимізації останніх можна представити наступним чином:

$$\frac{\partial W}{\partial V} = \frac{\partial W}{\partial B} \quad (3)$$

де $N_{ен}$ – номінальна потужність двигуна трактора.

Частинні похідні параметрів, які входять до виразу (3) з розрахунку продуктивності, мають наступний вигляд: [3]

$$\frac{\partial W}{\partial V} = 0,1 \cdot B \cdot \tau \quad , \quad \text{і} \quad \frac{\partial W}{\partial B} = 0,1 \cdot V \cdot \tau \quad (4)$$

Частинні похідні параметрів, які входять до виразу (5) із визначення $N_{ен}$ за рівнянням балансу потужності мають наступний вид: [4]

$$\frac{\partial N_{ен}}{\partial V} = \frac{K_m \cdot B \cdot H + f \cdot G}{\eta_{MT}} \left/ \left(K_n \cdot \left(1 - \frac{a \cdot K_m \cdot B \cdot H}{\mu \cdot G} - b \cdot \left(\frac{K_m \cdot B \cdot H}{\mu \cdot G} \right)^2 \right) \right) \right.$$

$$\frac{\partial N_{ен}}{\partial B} = \frac{K_m \cdot H \cdot V \cdot \left(1 + \frac{a \cdot f}{\mu} + \frac{2 \cdot b \cdot f \cdot G \cdot K_m \cdot H}{\mu^2 \cdot G^2} + \frac{b \cdot K_m^2 \cdot H^2 \cdot B^2}{\mu^2 \cdot G^2} \right)}{K_n \cdot \eta_{мг} \cdot \left(1 - a \cdot \frac{K_m \cdot B \cdot H}{\mu \cdot G} - b \cdot \left(\frac{K_m \cdot B \cdot H}{\mu \cdot G} \right)^2 \right)^2}, \quad (5)$$



Рис. 2. Ефект покращення тягово-зчіпних властивостей енергетичного засобу з баластом



Рис. 3. Баластування тракторів CASE 310

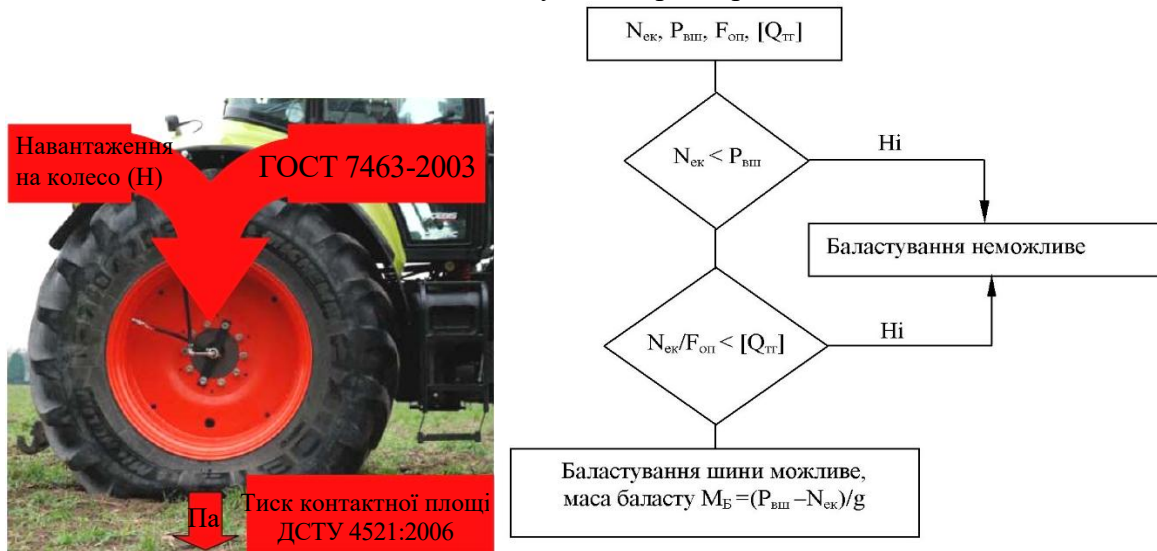


Рис. 4. Обмеження експлуатаційного навантаження на рушій

Умова екофільності шини: [5]

$$\frac{N_{ек} \leq P_{вш}}{F_{оп}} \leq [Q_{гр}], \quad (6)$$

$N_{ек}$ - експлуатаційне навантаження на рушій;
 $P_{вш}$ - допустима вантажопідйомність шини;
 $F_{оп}$ - площа опорної поверхні шини;
 $[Q_{гр}]$ - допустимий тиск на ґрунт, створюваний трактором

Основні правила баластування трактора. Не можна один раз забаластувати трактор на весь строк його експлуатації, якщо він виконуватиме різні види робіт, або навіть працюватиме з однаковими агрегатами у різних умовах. Тільки правильне баластування допомагає економити питомі витрати

палива та підвищує продуктивність роботи. Небажаним є як надто малий, так і надто великий баласт. Тож величина баласту обмежується тоді, коли показник буксування трактора з агрегатом відповідає допустимому рівню. Баластування завжди слід перевіряти на відповідність обраному агрегату та умовам ґрунту, і тільки коли воно відповідатиме умові екофільності шини.

Список використаних джерел

1. Надикто В.Т. Нові мобільні енергетичні засоби України. Теоретичні основи використання в землеробстві. Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок «ММД», 2005. - 337 с.

2. Надикто В.Т. Проблеми баластування колісних тракторів .Техніка і технології в АПК. - 2013. - №2. - С.7-9.

3. Надикто В.Т. Прогноз розвитку енергонасиченості сільськогосподарських тракторів / В.Т. Надикто, О.В. Величко. Механізація та електрифікація сільського господарства. Вип. №1 (100).- Глеваха, 2015.

4. Надикто В.Т. Досвід поліпшення експлуатаційно-технологічних показників вітчизняних тракторів. Техніка АПК. - 2008.- №8.

5. Надикто В. Енергонасиченість тракторів та шляхи її реалізації. Техніка і технології АПК. - 2011. - N 9. - С.8-11

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