



International Science Group

ISG-KONF.COM

VI

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE
"METHODICAL AND PRACTICAL METHODS OF
CREATING INVENTIONS"**

Sofia, Bulgaria

October 24 - 27, 2023

ISBN 979-8-89145-192-6

DOI 10.46299/ISG.2023.2.6

METHODICAL AND PRACTICAL METHODS OF CREATING INVENTIONS

Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference

Sofia, Bulgaria
October 24 – 27, 2023

UDC 01.1

The 6th International scientific and practical conference “Methodical and practical methods of creating inventions” (October 24 – 27, 2023) Sofia, Bulgaria. International Science Group. 2023. 282 p.

ISBN – 979-8-89145-192-6

DOI – 10.46299/ISG.2023.2.6

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

51.	Кавин С.Я., Кавин О.М., Кавин Б.Я., Кавин Я.М. МЕТОДИ ОЦІНКИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ЗАХИСТ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В СФЕРІ ОХОРОНИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ І БАЗ ДАНИХ	241
52.	Капрельянц Л., Велічко Т., Пожіткова Л. КУЛЬТИВУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ LACTOBACILLUS В ПРИСУТНОСТІ РОСЛИННОГО НОСІЯ-СКАФФОЛДА	244
53.	Корчак М.М. АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ЯКОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	247
54.	Лещенко Н.К. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ОТРИМАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ З ВИСОКОЮ РОЗДІЛЬНОЮ ЗДАТНІСТЮ	252
55.	Ловейкін В.С., Почка К.І., Почка О.Б. СИЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛИКОВОЇ ФОРМУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З ВРІВНОВАЖЕНИМ ПРИВОДОМ	254
56.	Россіна Т.С. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ ПАНОРАМНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	262
57.	Сидоренко К.В., Хом'як Т.В. АНАЛІЗ ПРИЧИН ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВИЯВЛЕННЯ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ МЕТОДОМ МАШИННОГО НАВЧАННЯ DECISION TREE	265
58.	Старчиков І. РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ІЗ ВПРОВАДЖЕННЯМ МОДЕЛІ YOLO	272
59.	Туркін М.Д. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПЕРЕНЕСЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК З ОДНОГО ЗОБРАЖЕННЯ НА ІНШЕ	278

СИЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛИКОВОЇ ФОРМУВАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З ВРІВНОВАЖЕНИМ ПРИВОДОМ

Ловейкін Вячеслав Сергійович,

Доктор технічних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Почка Костянтин Іванович

Доктор технічних наук, професор
Київський національний університет будівництва і архітектури

Почка Ольга Богданівна

Київський національний університет будівництва і архітектури

В існуючих теоретичних та експериментальних дослідженнях машин роликового формування виробів з будівельних сумішей обґрунтовано їхні конструктивні параметри та продуктивність [1]. Разом з тим, недостатньо уваги приділено дослідженню діючим динамічним навантаженням [2-6] та режимам руху [7-10], що в значній мірі впливає на роботу установки та на якість готової продукції.

Метою даної роботи є силове дослідження роликової формувальної установки з врівноваженим приводом.

Для підвищення продуктивності роботи з одночасним зниженням енерговитрат на забезпечення технологічного процесу ущільнення виробів з будівельних сумішей та розвантаження привідного механізму розроблено конструкцію роликової формувальної установки [11, 12], що складається з нерухомого порталу та чотирьох формувальних візків, які виконані з можливістю приведення в зворотно-поступальний рух від спільного приводу з чотирма кривошипно-повзунними механізмами, кривошипи яких жорстко закріплені на одному приводному валу і зміщені один відносно одного на кут $\Delta\varphi = 90^\circ$. Всі формувальні пристрої розташовані паралельно між собою з одного боку привідного валу для забезпечення ущільнення виробів з будівельних сумішей на одній технологічній лінії [11]. При застосуванні спільного врівноваженого приводу на чотири формувальні візки підвищується продуктивність установки, зменшуються динамічні навантаження в елементах її привідного механізму, зменшуються зайві руйнівні навантаження на рамну конструкцію і, відповідно, підвищується довговічність установки в цілому.

На рис. 1 зображено загальний вигляд роликової формувальної установки з врівноваженим приводом для чотирьох формувальних візків (вигляд з боку) та наведено її кінематичну схему. Установка складається з чотирьох однакових формувальних візків 1, 2, 3 та 4, що розміщені з одного боку від приводу. Кожний з візків через шатуни 5, 6, 7 та 8 шарнірно рухомо з'єднано з кривошипами 9, 10,

11 та 12, які жорстко закріплені на приводному валу 13 та зміщені один відносно другого на кут $\Delta\varphi = 90^\circ$. Формувальні візки 1, 2, 3 та 4 змонтовані на спільному порталі 14. На порталі 14 є напрямні руху 15, у яких здійснюють зворотно-поступальний рух вищезгадані формувальні візки над порожниною форми 16. Формувальні візки 1, 2, 3 та 4 мають подавальний бункер 17 та уключувальні ролики 18, які встановлені в напрямних руху 15.

На кінематичній схемі установки (рис. 1, б) r – радіус кривошипів 9, 10, 11 та 12; l – довжина шатунів 5, 6, 7 та 8; φ – кутова координата положення кривошипа першого візка; $\Delta\varphi$ – кут зміщення кривошипів 9, 10, 11 та 12 між собою; x_1, x_2, x_3 та x_4 – координати центрів мас візків 1, 2, 3 та 4 відповідно; $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ та β_4 – кутові координати, що визначають положення шатунів 5, 6, 7 та 8 візків 1, 2, 3 та 4 відповідно відносно горизонталі.

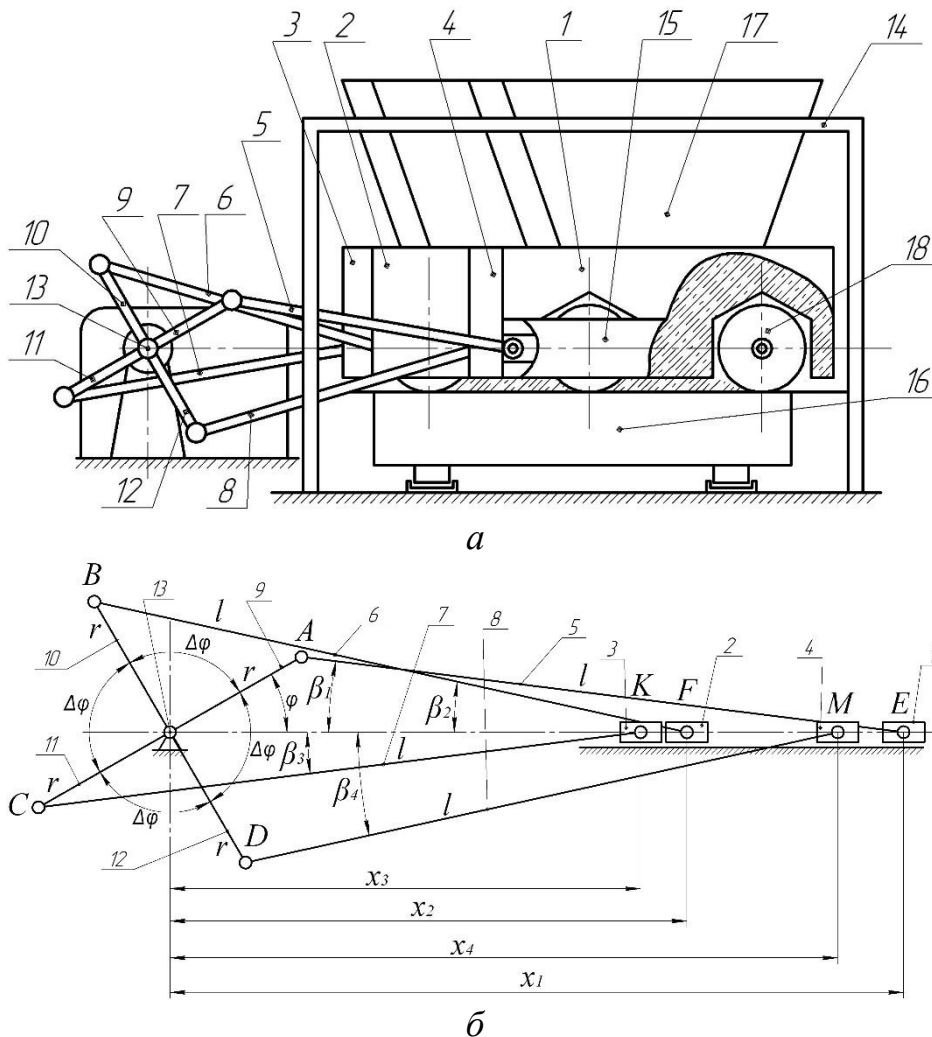


Рисунок 1. Роликова формувальна установка з врівноваженим приводом (а) та її кінематична схема (б).

Для силового дослідження запропонованої установки визначено функції зміни координат переміщення візків 1, 2, 3 та 4 [2, 3]:

$$x_1 = r \cdot \cos \varphi + l \cdot \left[1 - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{r}{l} \cdot \sin \varphi \right)^2 \right]; \quad (1)$$

$$x_2 = r \cdot \cos(\varphi + \Delta\varphi) + l \cdot \left[1 - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{r}{l} \cdot \sin(\varphi + \Delta\varphi) \right)^2 \right]; \quad (2)$$

$$x_3 = r \cdot \cos(\varphi + 2\Delta\varphi) + l \cdot \left[1 - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{r}{l} \cdot \sin(\varphi + 2\Delta\varphi) \right)^2 \right]; \quad (3)$$

$$x_4 = r \cdot \cos(\varphi + 3\Delta\varphi) + l \cdot \left[1 - \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{r}{l} \cdot \sin(\varphi + 3\Delta\varphi) \right)^2 \right]. \quad (4)$$

Функції зміни швидкостей та прискорень центрів мас формувальних візків 1, 2, 3 та 4 матимуть вигляд:

$$\dot{x}_1 = \dot{\varphi} \cdot \frac{\partial x_1}{\partial \varphi}; \quad \dot{x}_2 = \dot{\varphi} \cdot \frac{\partial x_2}{\partial \varphi}; \quad \dot{x}_3 = \dot{\varphi} \cdot \frac{\partial x_3}{\partial \varphi}; \quad \dot{x}_4 = \dot{\varphi} \cdot \frac{\partial x_4}{\partial \varphi}; \quad (5)$$

$$\ddot{x}_1 = \dot{\varphi}^2 \cdot \frac{\partial^2 x_1}{\partial \varphi^2}; \quad \ddot{x}_2 = \dot{\varphi}^2 \cdot \frac{\partial^2 x_2}{\partial \varphi^2}; \quad \ddot{x}_3 = \dot{\varphi}^2 \cdot \frac{\partial^2 x_3}{\partial \varphi^2}; \quad \ddot{x}_4 = \dot{\varphi}^2 \cdot \frac{\partial^2 x_4}{\partial \varphi^2}, \quad (6)$$

де $\frac{\partial x_1}{\partial \varphi}$, $\frac{\partial x_2}{\partial \varphi}$, $\frac{\partial x_3}{\partial \varphi}$, $\frac{\partial x_4}{\partial \varphi}$, $\frac{\partial^2 x_1}{\partial \varphi^2}$, $\frac{\partial^2 x_2}{\partial \varphi^2}$, $\frac{\partial^2 x_3}{\partial \varphi^2}$ та $\frac{\partial^2 x_4}{\partial \varphi^2}$ – перші та другі переда-
 точні функції формувальних візків 1, 2, 3 та 4 відповідно, що мають значення:

$$\begin{aligned} \frac{\partial x_1}{\partial \varphi} &= -r \cdot \left(\sin \varphi + \frac{r}{2 \cdot l} \cdot \sin 2\varphi \right); \\ \frac{\partial x_2}{\partial \varphi} &= -r \cdot \left[\sin(\varphi + \Delta\varphi) + \frac{r}{2 \cdot l} \cdot \sin 2(\varphi + \Delta\varphi) \right]; \\ \frac{\partial x_3}{\partial \varphi} &= -r \cdot \left[\sin(\varphi + 2\Delta\varphi) + \frac{r}{2 \cdot l} \cdot \sin 2(\varphi + 2\Delta\varphi) \right]; \\ \frac{\partial x_4}{\partial \varphi} &= -r \cdot \left[\sin(\varphi + 3\Delta\varphi) + \frac{r}{2 \cdot l} \cdot \sin 2(\varphi + 3\Delta\varphi) \right]; \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 x_1}{\partial \varphi^2} &= -r \cdot \left(\cos \varphi + \frac{r}{l} \cdot \cos 2\varphi \right); \\ \frac{\partial^2 x_2}{\partial \varphi^2} &= -r \cdot \left[\cos(\varphi + \Delta\varphi) + \frac{r}{l} \cdot \cos 2(\varphi + \Delta\varphi) \right]; \\ \frac{\partial^2 x_3}{\partial \varphi^2} &= -r \cdot \left[\cos(\varphi + 2\Delta\varphi) + \frac{r}{l} \cdot \cos 2(\varphi + 2\Delta\varphi) \right]; \\ \frac{\partial^2 x_4}{\partial \varphi^2} &= -r \cdot \left[\cos(\varphi + 3\Delta\varphi) + \frac{r}{l} \cdot \cos 2(\varphi + 3\Delta\varphi) \right]. \end{aligned} \quad (8)$$

Для визначення силових характеристик установки визначено зусилля, що необхідне на переміщення формувального візка, яке дорівнює $F_B = 3562H$ [1-4] при використанні наступних вихідних даних: розміри виробу, що формується: висота плити – $h_0 = 0,22m$, ширина виробу – $B = 1,164m$; тип суміші, що ущільнюється – дрібнозерниста суміш; вологість бетонної суміші – $W = 10\%$; потрібна щільність виробу – $k_{ущ} = 0,98$; величина максимального контактного тиску, що забезпечує $k_{ущ} = 0,98$ при $W = 10\%$, за експериментальними даними $q = 625кПа$ [1].

З умови рівності миттєвої потужності на переміщення кожного з формувальних візків та необхідної потужності на привідному валу кривошипа отримано залежності для визначення необхідного крутного моменту на привідному валу для кожного з візків [3, 5, 6]:

$$M_{кр1} = \frac{F_B}{\eta} \cdot \frac{\partial x_1}{\partial \varphi}; \quad M_{кр2} = \frac{F_B}{\eta} \cdot \frac{\partial x_2}{\partial \varphi}; \quad M_{кр3} = \frac{F_B}{\eta} \cdot \frac{\partial x_3}{\partial \varphi}; \quad M_{кр4} = \frac{F_B}{\eta} \cdot \frac{\partial x_4}{\partial \varphi}, \quad (9)$$

де η – ККД передавального механізму; $\frac{\partial x_1}{\partial \varphi}$, $\frac{\partial x_2}{\partial \varphi}$, $\frac{\partial x_3}{\partial \varphi}$ та $\frac{\partial x_4}{\partial \varphi}$ – перші передаточні функції центрів мас візків, що визначаються виразами (7).

Сумарне значення необхідного крутного моменту на привідному валу установки для формування виробів з будівельних сумішей на спарених постах з єдиним врівноваженим приводом визначається наступним виразом:

$$M_{кр} = M_{кр1} + M_{кр2} + M_{кр3} + M_{кр4}. \quad (10)$$

Для формувальної установки з параметрами: $\dot{\varphi} = \omega = 10,47 рад/с$; $r = 0,2m$; $l = 1,0m$; $\eta = 0,9$; $F_B = 3562H$ визначено функції зміни та побудовано графіки зміни моментів статичного опору переміщенню першого – 1, другого – 2, третього – 3, четвертого – 4 візків та їхнього сумарного значення – 5 (рис. 2). Аналіз цих графіків показує, що значення моменту статичного опору переміщенню кожного з чотирьох формувальних візків змінюється в межах від 0 до $726,4H \cdot m$, а значення сумарного моменту статичного опору – в межах від $M_{кр\min} = 1583H \cdot m$ до $M_{кр\max} = 2558H \cdot m$. При цьому середнє значення сумарного моменту статичного опору становить $M_{крсер} = 1814,1H \cdot m$.

Під час руху формувальних візків на них також діють сили інерції, зведені до осі повороту кривошипа, моменти від яких визначаються для кожного з візків залежностями [3, 5, 6]:

$$M_{i1} = m \cdot \ddot{x}_1 \cdot \frac{\partial x_1}{\partial \varphi}; \quad M_{i2} = m \cdot \ddot{x}_2 \cdot \frac{\partial x_2}{\partial \varphi}; \quad M_{i3} = m \cdot \ddot{x}_3 \cdot \frac{\partial x_3}{\partial \varphi}; \quad M_{i4} = m \cdot \ddot{x}_4 \cdot \frac{\partial x_4}{\partial \varphi}, \quad (11)$$

де m – маса кожного з формувальних візків; \ddot{x}_1 , \ddot{x}_2 , \ddot{x}_3 та \ddot{x}_4 – прискорення центрів мас кожного з візків, що визначаються виразами (6).

Зведений момент від сил інерції всієї установки в процесі формування визначається залежністю:

$$M_i = M_{i1} + M_{i2} + M_{i3} + M_{i4}. \quad (12)$$

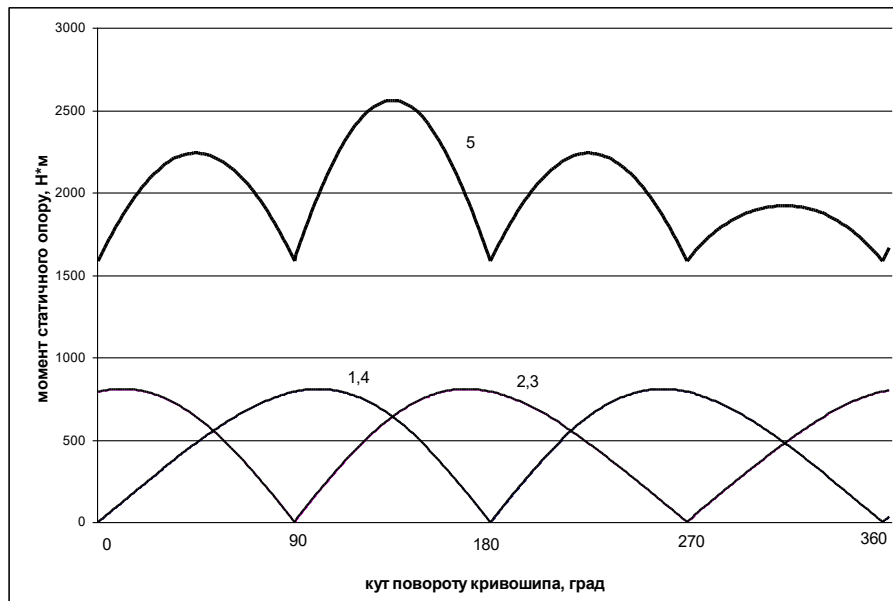


Рисунок 2. Графіки зміни моментів статичного опору на привідному валу роликів формувальної установки з врівноваженим приводом для чотирьох формувальних візків: 1, 2, 3, 4 – моменти статичного опору першого, другого, третього та четвертого візків відповідно; 5 – сумарний момент статичного опору

Для формувальної установки з масою формувальних візків $m = 1000\text{кг}$ та наведеними вище параметрами визначено функції та побудовано графіки зміни моментів від сил інерції першого – 1, другого – 2, третього – 3, четвертого – 4 візків та їхнього сумарного значення – 5 (рис. 3). Аналіз цих графіків показує, що значення моменту від сил інерції кожного з чотирьох візків змінюється в межах від $-2624\text{Н} \cdot \text{м}$ до $2624\text{Н} \cdot \text{м}$, причому в кожний момент часу значення моменту від сил інерції першого візка та четвертого візка рівні за абсолютною величиною, але протилежні за знаком, а отже їх сума рівна нулю в кожний момент часу. Така ж ситуація відбувається і з другим та третім візками. Це явище дає змогу значно розвантажити приводний вал кривошипів установки і покращити роботу установки в цілому.

Під час процесу формування загальний момент сил опору переміщенню кожного з формувальних візків визначається залежністю для кожного з чотирьох візків [3, 5, 6]:

$$\begin{aligned} M_{on1} &= M_{кр1} + M_{i1}; & M_{on2} &= M_{кр2} + M_{i2}; \\ M_{on3} &= M_{кр3} + M_{i3}; & M_{on4} &= M_{кр4} + M_{i4}. \end{aligned} \tag{13}$$

Тоді загальний зведений момент сил опору переміщенню формувальних візків установки під час процесу формування буде визначатися залежністю [3, 5, 6]:

$$M_{on} = M_{on1} + M_{on2} + M_{on3} + M_{on4}. \tag{14}$$

Для формувальної установки з наведеними вище параметрами визначено функції зміни та побудовано графіки зміни загальних моментів сил опору

переміщенню першого – 1, другого – 2, третього – 3, четвертого – 4 формувальних візків та їхнього сумарного значення – 5 (рис. 4).

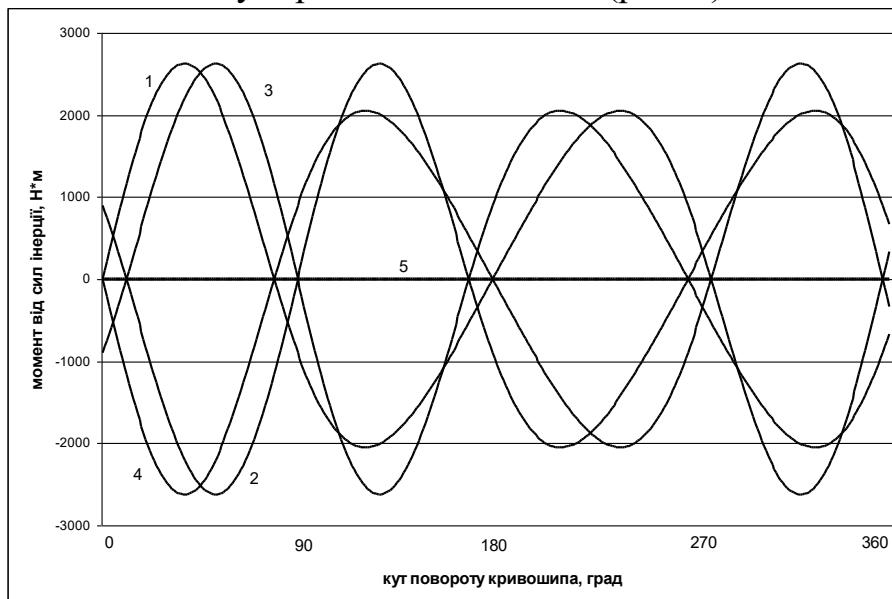


Рисунок 3. Графіки зміни моментів від сил інерції роликової формувальної установки з врівноваженим приводом для чотирьох формувальних візків: 1, 2, 3, 4 – моменти сил інерції першого, другого, третього та четвертого візків відповідно; 5 – сумарний момент сил інерції

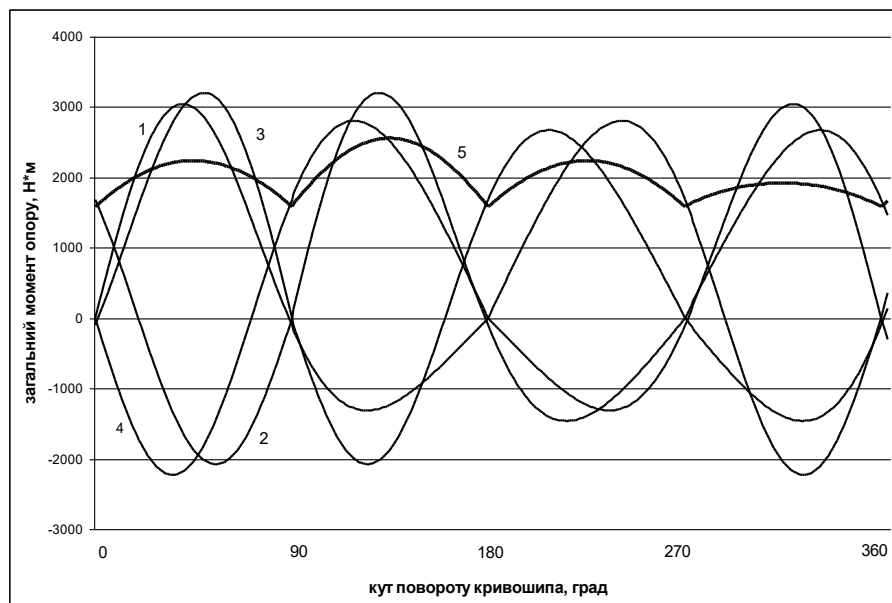


Рисунок 4. Графіки зміни загального моменту сил опору роликової формувальної установки з врівноваженим приводом для чотирьох формувальних візків: 1, 2, 3, 4 – загальні моменти сил опору першого, другого, третього та четвертого візків відповідно; 5 – сумарний момент загального опору

Аналіз цих графіків показує, що значення сумарного загального моменту опору переміщенню формувальних візків установки змінюється в межах від $M_{on\ min} = 1583H \cdot m$ до $M_{on\ max} = 2558H \cdot m$. При цьому середнє значення

сумарного загального моменту опору становить $M_{опер} = 1814,1H \cdot м$, тобто таке значення, як і моменту статичного опору. З наведеного вище можна зробити ще один висновок – значення моментів від сил інерції кожного з чотирьох візків впливають лише на рух відповідного візка, а на роботу установки в цілому впливають лише моменти статичного опору переміщенню формувальних візків.

В результаті проведених досліджень з метою підвищення надійності та довговічності запропоновано використання в роликівій формувальній установці врівноваженого приводу на чотири формувальних візка, який дозволяє здійснювати перерозподіл енергії формувальних візків під час безперервних пускогальмівних режимів руху за рахунок використання спільного привідного механізму. Для вказаної установки проведено силове дослідження – визначено функції зміни моментів статичного опору на привідному валу, моментів від сил інерції і загального моменту сил опору на привідному валу та проаналізовано вплив приводу установки на характер зміни наведених характеристик.

Список літератури:

1. Гарнець В.М. Бетоноформувальні агрегати. Конструктивно-функціональні схеми, принцип дії, основи теорії: Монографія / В.М. Гарнець, С.В. Зайченко, Ю.В. Човнюк, В.О. Шаленко, Я.С. Приходько – К.: Інтерсервіс, 2015. – 238 с.
2. Loveikin V.S. Dynamichniy analiz rolykovoї formovochnoї ustanovky z rekuperatsiinym pryvodom / V.S. Loveykin, K.I. Pochka // *Dynamika, mitsnist i nadiinist silskohospodarskykh mashyn, Pr. Ii Mizhnarodnoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii (DSR AM-I)*. – Ternopil, 2004. – P. 507-514.
3. Ловейкін В.С. Силовий аналіз роликівій формувальної установки з рекупераційним приводом. / В.С. Ловейкін, К.І. Почка // *Техніка будівництва*, 2003. – № 14. – С. 27-37.
4. Loveikin V.S. The dynamic analysis of roller forming installation with energetically balanced drive / V.S. Loveikin, V.P. Kovbasa, K.I. Pochka // *Scientific Herald of NULES of Ukraine. Series: Technique and energy of APK*, 2010. – Issue 144, part 5. – P. 338-344.
5. Loveykin V.S. Analysis of dynamic equilibration by the drive of cars of roller formation. / V.S. Loveykin, K.I. Pochka // *MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture*. – Lublin-Rzeszow, 2016. – Vol. 18, No 3. – P. 41-52.
6. Ловейкін В.С. Дослідження динамічних навантажень в елементах роликівій формувальних установок. / В.С. Ловейкін, К.І. Почка // *Materialy VIII mezinarodni vedecko-prakticka conference “Vznik moderni vedecke – 2012”*. – Dil. 18. *Technicke vedy. Moderni informacni technologie: Praha. Publishing House “Education and Science” s.r.o.* – P. 20-25.
7. Loveikin V. Impact of cranks displacement angle on the motion non-uniformity of roller forming unit with energy-balanced drive. / V. Loveikin, K. Pochka, M. Prystailo, M. Balaka, O. Pochka // *Strength of Materials and Theory of Structures*, 2021. – 106. – P. 141-155. – DOI: 10.32347/2410-2547.2021.106.141-155.
8. Loveykin V.S. Synthesis of camshaft driving mechanism in roller molding installation with combined motion mode according to acceleration of third order. / V.S.

Loveykin, K.I. Pochka – Science & Technique, 2017. – No. 16 (3), 206-214. – DOI: 10.21122/2227-1031-2017-16-3-206-214.

9. Loveikin V.S. Dynamichne zrивnovazhennia pryvidnoho mekhanizmu rolykovoї formuvalnoi ustanovky z enerhetychno zrивnovazhenym pryvodom (Drive mechanism dynamic balancing of roller forming unit with energy-balanced drive). / V.S. Loveikin, K.I. Pochka, M.O. Prystailo, O.B. Pochka. // *Opir materialiv i teoriia sporud*, 2019. – 103. – P. 112-130. – DOI: 10.32347/2410-2547.2019.103.112-130.

10. Loveikin V.S. Dynamic balancing of roller forming unit drive. / V. Loveikin, K. Pochka, M. Prystailo, M. Balaka, O. Pochka // *Strength of Materials and Theory of Structures*, 2021. – 107. – P. 140-158. – DOI: 10.32347/2410-2547.2021.107.140-158.

11. Патент України на корисну модель № 7884, МПК В28В 13/02. Установа для формування виробів з бетонних сумішей / В.С. Ловеїкін, В.Ф. Ярошенко, К.І. Почка, В.М. Бичевський (Україна); заявник і патентовласник Національний аграрний університет, № 2004 1209993; заявл. 06.12.2004; опубл. 15.07.2005, Бюл. № 7.

12. Патент України на корисну модель № 32838, МПК В28В 13/00 (2006). Установа для формування виробів з бетонних сумішей / В.С. Ловеїкін, В.Ф. Ярошенко, К.І. Почка (Україна); заявник і патентовласник Національний аграрний університет, № 2004 1108955; заявл. 02.11.2004; опубл. 10.06.2008, Бюл. № 11.

The authors of the VI International Scientific and Practical Conference «Methodical and practical methods of creating inventions» were representatives of the following educational institutions:

Uman National University of Horticulture; Kherson State Agrarian and Economic University; Lviv Polytechnic National University; Interregional Academy of Personnel Management; Kharkiv National University named after H. S. Skovoroda; Ganja State University; National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"; Zhytomyr Ivan Franko State University; National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"; Vinnytsia Trade and Economic Institute KNTEU; Ivan Franko Lviv State University; National TU "Dniprovsk Polytechnic"; Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynskyi; Taras Shevchenko Kyiv National University; Yaroslav Mudryi National Law University; Al-Farabi Kazakh National University; Khmelnytskyi National University; Kharkiv National Medical University; Ivano-Frankivsk National Medical University; National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"; Kharkiv National University of Radio Electronics; Kremenets Regional Humanitarian and Pedagogical Academy named after Taras Shevchenko; Kherson State University; Poltava State Medical University; Ukrainian State University of Chemistry and Technology; Almaty Technological University; Kharkiv State Academy of Physical Culture; Odesa Polytechnic National University; Poltava State Medical University; National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine; Donetsk National Technical University; Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes; Vinnytsia Academy of Continuing Education; Odesa Law Academy National University; Azerbaijan State Oil and Industry University; Institute of electric welding named after E.O. Paton; Institute of Materials Science Problems named after I.M. Frantsevich; Ukrainian Academy of Printing; Odessa National Technological University; Institution of higher education "Podilskyi State University"; Kyiv National University of Construction and Architecture; V. N. Karazin Kharkiv National University.

Methodical and practical methods of creating inventions

Scientific publications

Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference
«Methodical and practical methods of creating inventions»,
Sofia, Bulgaria. 282 p.
(October 24 – 27, 2023)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-89145-192-6

DOI – 10.46299/ISG.2023.2.6

Text Copyright © 2023 by the International Science Group (isg-konf.com).

Illustrations © 2023 by the International Science Group.

Cover design: International Science Group (isg-konf.com)©

Cover art: International Science Group (isg-konf.com)©

All rights reserved. Printed in the United States of America.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Tretiakova S., Kostiv A., Babiichuk O., Terzaman S. Drought resistance and water consumption of sunflower hybrids depends on bio preparations. Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference. Sofia, Bulgaria. 2023. Pp. 10-13

URL: <https://isg-konf.com/methodical-and-practical-methods-of-creating-inventions/>