



МАТЕРІАЛИ

VI-ої Міжнародної науково-практичної конференції

«Сучасні технології промислового комплексу – 2020»

Вересень 8, 2020 – Вересень 12, 2020

м. Херсон, Україна

Херсон – 2020

Матеріали VI-ої Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології промислового комплексу – 2020», випуск 6. – Херсон: ХНТУ, 2020. – 432.

У матеріалах конференції викладені нові теоретичні і прикладні результати щодо застосування сучасних інноваційних технологій у промисловому комплексі регіонів та машинобудуванні України. Розглянуті проблеми в галузях: технології машинобудування, обробки матеріалів тиском, технології нанесення та обробки покриттів, виробництв нових матеріалів, зміцнення та відновлення деталей машин, технології проектування і виготовлення матеріалів і виробів легкої промисловості, експертної оцінки, дизайну та керування якістю виробів широкого вжитку, системного аналізу та математичного моделювання складних об'єктів, проблем надійності та енергозбереження, захисту довкілля, екологічної безпеки, ресурсозберігаючих технологій.

Викладені практичні рекомендації з використання результатів досліджень і дослідно-конструкторських розробок у машинобудуванні та легкій промисловості. Даний збірник є виданням, в якому публікуються основні результати наукових досліджень провідних вчених України, викладачів, аспірантів та студентів ЗВО.

Збірник розрахований на наукових і інженерно-технічних робітників ЗВО, конструкторських організацій і промислових підприємств.

Організаційний комітет конференції:

Голова: **Бардачов Юрій Миколайович** – д.т.н., професор, ректор ХНТУ.

Заступники голови:

Розов Юрій Георгійович – д.т.н., професор, перший проректор ХНТУ;

Дмитрієв Дмитро Олексійович – д.т.н., професор, зав. кафедри автоматизації, робототехніки і мехатроніки ХНТУ;

Сєліверстов Ігор Анатолійович – к.т.н., доцент, декан факультету інженерії та транспорту ХНТУ;

Закора Оксана Василівна – к.т.н., доцент, в.о. зав. кафедри експертизи, технології і дизайну текстилю ХНТУ.

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації.



Міністерство освіти і науки України

Державна наукова установа
«Український інститут науково-технічної
експертизи та інформації»

ПОСВІДЧЕННЯ № 345

від 25 серпня 2020 р.

про реєстрацію проведення заходу	VI-та Міжнародна науково-технічна конференція
за темою	«Сучасні технології промислового комплексу»
що вищеназваний захід проводиться	м. Херсон
Одержувач	Херсонський національний технічний університет

Термін проведення: 08-12 вересня 2020 р.

Кількість учасників: 150

Зав. відділом наукового супроводження
та організації наукових заходів



В.В.Матусевич

СЕКЦІЯ 2
«ПРОГРЕСИВНА ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЯ
МАШИНОБУДУВАННЯ, МЕХАТРОНІКА, РОБОТОТЕХНІКА І
АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ»

Алієва Л.І., Жбанков Я.Г., Моїсєєва А.М., Іванова Ю.О.	57
ХОЛОДНЕ КОМБІНОВАНЕ РАДІАЛЬНО-ПРЯМЕ ВИДАВЛЮВАННЯ ДЕТАЛЕЙ З ФЛАНЦЯМИ	
Абхарі П. Б., Малій Х. В., Корденко М.Ю., Махмудов К.Д	59
АНАЛІЗ СИЛОВОГО РЕЖИМУ ДВОСТОРОННЬОГО БОКОВОГО ВИДАВЛЮВАННЯ ДЕТАЛЕЙ З ВІДРОСТКОМ	
Алтухов В. М., Боровік П. В.	61
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СТОЙКОСТНИХ РЕСУРСІВ РІЗУЧИХ ІНСТРУМЕНТІВ	
Боровік П.В., Алтухов В.М.	64
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ ТА ЗРОСТАННЯ ТРІЩИНИ ПРОЦЕСІВ ГАРЯЧОГО РОЗДІЛЕННЯ МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ	
Березін Л.М.	68
ІННОВАЦІЙНІ ТРЕНДИ ВИРОБНИКІВ ПАНЧІШНО-ШКАРПЕТКОВИХ АВТОМАТІВ	
Бергер Е.Э., Симинченко И.П.	71
АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛЕННЯ АКТИВАЦІЕЙ УГЛЯ В РЕАКТОРАХ КИПЯЩЕГО СЛОЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ВТОРИЧНИХ ОТХОДОВ	
Bereziuk O. V.	72
NUMERICAL STUDY OF AN IMPROVED MATHEMATICAL MODEL OF THE SOLID DOMESTIC WASTE AFTERCOMPACTION DRIVE IN A GARBAGE TRUCK	
Блощин М.С., Головка Л.Ф., Романенко В.В., Салій С.С.	77
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ БІМЕТАЛЕВИХ МАТЕРІАЛІВ КОМБІНОВАНИМИ ЛАЗЕРНО-ЛИВАРНИМИ ПРОЦЕСАМИ	
Воловецький В.Б., Щирба О.М.	82
МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЗБИРАННЯ ТА ПІДГОТОВЛЕННЯ ГАЗУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАБІЛЬНОГО ВИДОБУТКУ ВУГЛЕВОДНЕВОЇ СИРОВИНИ	
Гудь В.З.	86
РЕЗОНАНСНІ КОЛИВАННЯ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНОВОЇ СУМІШІ З ОДНОЧАСНОЮ СЕПАРАЦІЄЮ	
Гевко Р.Б., Баліцький І.Б., Хомик Н.І.	91
ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ПРИ РОЗРОБЛЕННІ ТА МОДЕРНІЗАЦІЇ МАШИН	
Гевко Р.Б., Никеруй Ю.С., Довбуш Т.А.	94
ДВОКАНАТНИЙ МЕХАНІЗМ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ЯБЛУК У ТАРІ В МАЛІ СКЛАДСЬКІ ПРИМІЩЕННЯ	
Грудкіна Н.С.	97
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ХОЛОДНОГО ВИДАВЛЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИМ МЕТОДОМ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КІНЕМАТИЧНИХ МОДУЛІВ СКЛАДНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ	
Добров І.В., Семичев А.В.	100
РАСЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННОГО МЕХАНИЗМА	

5. Nevko R., Brukhanskyi R., Flonts I., Synii S., Klendii O. Advances in methods of cleaning root crops. Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series II. 2018. Vol. 11(60). № 1. PP. 127 – 138. Transilvania University Press Brasov/Romania.

6. Булгаков В.М. Методика оцінки ступеня пошкодження коренеплодів коренезбиральною машиною / В.М. Булгаков, О.М. Павелчак, Р.Б. Гевко, І.Г. Ткаченко // Збірник наукових праць Національного аграрного університету. Механізація сільськогосподарського виробництва. Вип.7. – Київ: НАУ. – 2000. – С. 7 – 12.

7. Nevko R.B., Tkachenko I.G., Rogatynskiy R.M., Synii S.V., Flonts, I.V., Pohrishchuk B.V. Impact of parameters of an after-cleaning conveyor of a root crop harvester on its performance. INMATEH: Agricultural engineering. 2019. Vol. 59, no. 3. PP. 41 – 48. Bucharest/Romania.

8. Nevko R.B., Tkachenko I.G., Khomyk N.I., Gumeniuk Y.P., Flonts I.V., Gumeniuk O.O. Determination of technical-and-economic indices of root crop conveyer-separator during their motion on curved path. INMATEH: Agricultural engineering. 2020. Vol. 61, no. 2. PP. 175 – 182. Bucharest/Romania.

УДК 621.87

ДВОКАНАТНИЙ МЕХАНІЗМ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ЯБЛУК У ТАРІ В МАЛІ СКЛАДСЬКІ ПРИМІЩЕННЯ

Гевко Р.Б., д.т.н., професор, Никеруй Ю.С., Довбуш Т.А., к.т.н., доцент
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Завантаження штучних вантажів у складські приміщення переважно здійснюються роликівими, стрічковими транспортерами та гвинтовими конвеєрами [1-3].

Траєкторія переміщення штучних вантажів формується за допомогою функціонально зв'язаних та дискретно встановлених різних типів транспортних засобів.

Для завантаження малих складських приміщень штучними вантажами, а саме яблук у ящиках, розроблені канатні механізми з різним конструктивно-технологічним виконанням, схеми та принцип роботи яких викладено в роботах [4-5].

Однак, відомі механізми переміщення штучних вантажів, які розташовані на парі натягнутих канатів, коливаються відносно несучих центральних роликів ферми для штучних вантажів, що може спричинити зміщення тари відносно основи трикутноподібної рамної конструкції, а також додаткових динамічних навантажень на троси.

Для усунення цього недоліку розроблено двоканатний механізм завантаження малого складського приміщення, який зображено на рис.1.

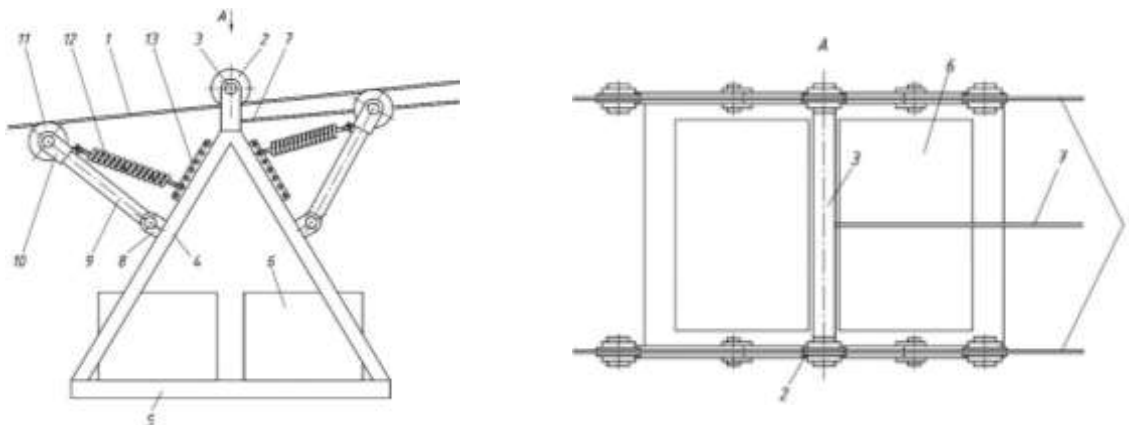


Рисунок - 1 Двоканатний механізм завантаження складського приміщення яблук у тарі

Канатний механізм виконано у вигляді двох несучих канатів 1, на яких розташовані пари роликів 2, що встановлені на осі 3. До неї кріпиться ферма у вигляді трикутноподібної рамної конструкції 4 з площадкою 5 для розміщення штучних вантажів 6, а також канат 7 для регулювання швидкості руху вантажів. До рамної конструкції 4, по її боках, кріпляться натяжні пружні механізми, що виконані у вигляді кронштейнів 8, в отворах яких шарнірно встановлені важелі 9. З протилежної сторони важелів закріплені щоки 10, між якими, в підшипникових опорах, розташовані пари підтискних роликів 11. До верхньої частини важелів кріпляться пружини розтягу 12, які з протилежної сторони встановлені в повздовжніх кронштейнах 13 з набором виконаних отворів, які закріплені по боках трикутноподібної рамної конструкції [5].

В процесі переміщення вантажів ролики 2 обертаються відносно похило розташованих несучих канатів. Швидкість переміщення вантажів регулюється оператором, шляхом стримування або відпускання канату 7. Для уникнення повздовжніх коливань рамної конструкції застосовано підтискні ролики, які контактують з канатами та підтиснуті до них за допомогою важелів пружинами розтягу, сила натягу яких регулюється шляхом їх кріплення в різних отворах повздовжніх кронштейнів.

Рознесення підтискних роликів на значну відстань між парами роликів 2, а також забезпечення різної сили підтискання канатів можна досягнути мінімальних коливань штучних вантажів при їх транспортуванні в складське приміщення.

Загальний вигляд рамної конструкції для переміщення штучних вантажів зображено на рис. 2.



Рисунок 2 - Загальний вигляд рамної конструкції для переміщення штучних вантажів

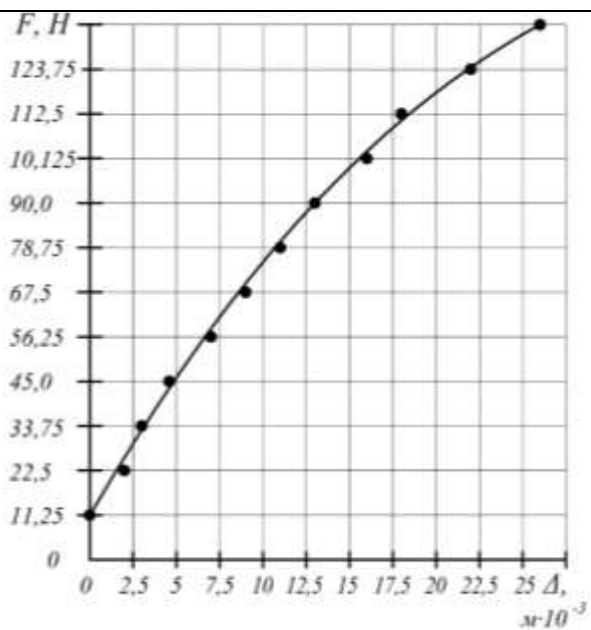
На боковинах рамної конструкції в кронштейнах 13 виконано сім послідовно розташованих отворів для кріплення пружин та створення різного їх попереднього натягу.

Для проведення експериментальних досліджень були застосовані дві різних пружини з відповідними жорсткостями: $C_1 = 1,4 \cdot 10^3$ Н/м; $C_2 = 2 \cdot 10^3$ Н/м.

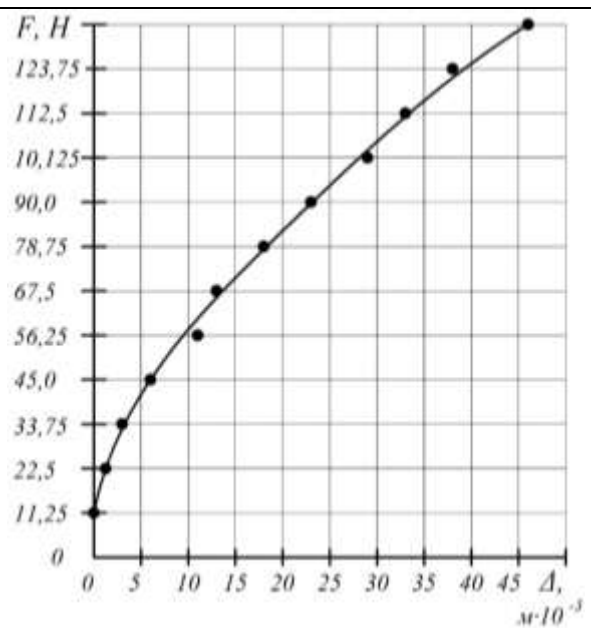
Визначення жорсткостей пружин здійснювалось за допомогою тарувальних вантажів, маса яких які дискретно збільшувалась та фіксувалось абсолютне та відносне видовження пружин.

Також застосовувався електронний динамометр марки ДЕ 0,5-0,5. Він може працювати в двох режимах: при відображенні поточного значення сили (в початковому положенні II) та при вимірюванні максимальної сили (M).

На рис. 3 показано процес проведення експериментів та залежність відстані Δ між точками кріплення пружини для 1, 4 і 7 положень.



Положення № 1



Положення №4

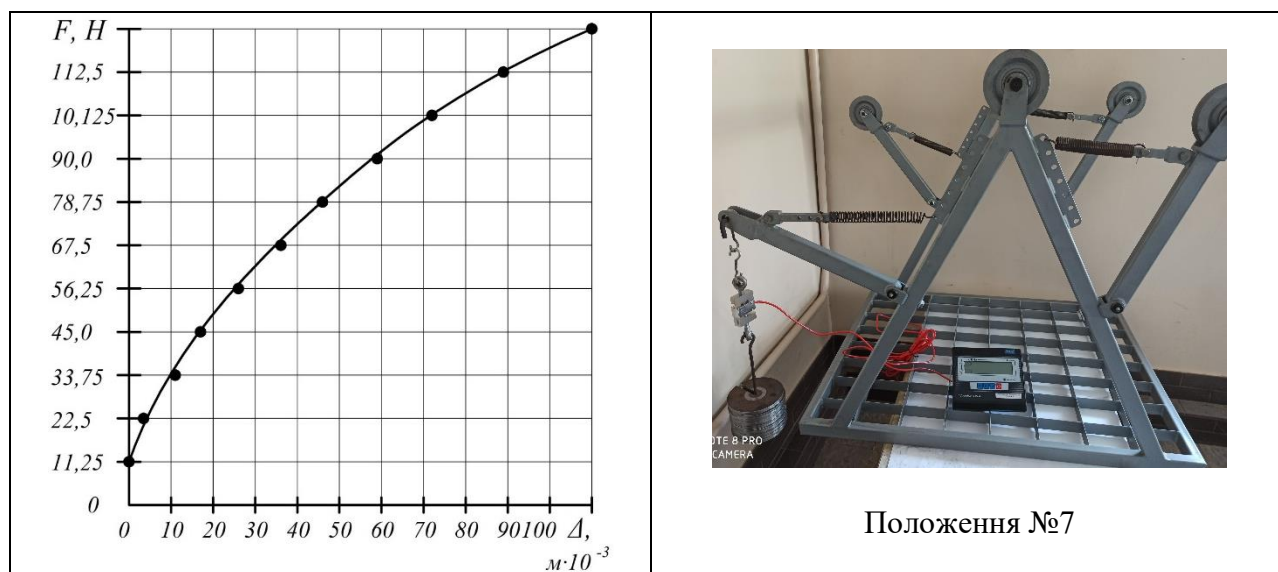


Рисунок - 3

Встановлено, що для першого положення для зусилля $F = 112,5 \text{ Н}$ Δ становить 0,018 м; для четвертого положення для $F = 112,5 \text{ Н}$ Δ становить 0,033 м; для сьомого положення для $F = 112,5 \text{ Н}$ Δ становить 0,09 м.

Величини прогинів канатів від сили їх натягу та маси вантажів, швидкості їх переміщення можуть бути визначені експериментальним шляхом на реальній установці.

ЛІТЕРАТУРА

1. Иванченко Ф.К. Конструкция и расчёт подъёмно-транспортных машин.- К.: Вища школа. - 1988. - 426 с.
2. Ляшук О.Л. Створення та модернізація транспортно-технологічних механізмів машин і обладнання / О.Л. Ляшук, Р.Б. Гевко, В.О. Дзюра, О.М. Кирик, А.П. Довбиш. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2019. – 167 с.
3. Гевко Р.Б. Підвищення технологічного рівня процесів завантаження та перевантаження матеріалів у гвинтових конвеєрах: монографія / Р.Б. Гевко, Р.М. Рогатинський, Р.І. Розум та ін. – Тернопіль: Осадца Ю.В., 2018.- 180 с.
4. Гевко Р.Б. Експериментальна установка та методика проведення досліджень канатного механізму для завантаження малих складських приміщень яблуками у тарі // Р.Б. Гевко, Ю.С. Никеруй / Наукові нотатки. Міжвузівський збірник (за галузями знань “Технічні науки”). - Луцьк, ЛНТУ.- 2019. - С. 29-55.
5. Гевко Р.Б. Транспортно-технологічна система завантаження яблук у тарі в складські приміщення / Р.Б. Гевко, Ю.С. Никеруй, А. Довбуш // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції 14–15 травня 2020 року “Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій”, Тернопіль, Україна С. 63-65.