

**Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
Факультет конструювання та дизайну  
Науково-дослідний інститут техніки,  
енергетики та інформатизації АПК**

**Відділення в Любліні Польської академії наук**

**Інженерно-технічний факультет  
Словацького університету наук про життя**

**Естонський університет наук про життя**

**Агроінженерний факультет  
Природничого університету в Любліні**

**Інженерно-технічний факультет  
Празького університету наук про життя**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
XVIII МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-  
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ СПІВРОБІТНИКІВ  
ТА АСПІРАНТІВ  
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ ТА  
БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ:  
КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»**

**(22-23 березня 2018 року)**

Київ-2018

**УДК 631.17+62-52-631.3**  
**ББК40.7**

Збірник тез доповідей XVIII Міжнародної конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів «Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн». – К., 2018. – 59 с.

Збірник рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України від 20.03.2018 р., протокол №8.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників та аспірантів факультету конструювання та дизайну НУБіП України, провідних вищих навчальних закладів, в яких розглядаються завершені етапи розробок з машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, промислового і цивільного будівництва, механізації сільського господарства, будівництва сільських територій, конструювання і надійності машин для сільського і лісового господарств, удосконалення та нових розробок біотехнологічних процесів і технічних засобів.

Редакційна колегія: Ружи́ло З.В. – голова, к.т.н., доц.;  
Войтюк В.Д., д.т.н., проф.; Лове́йкін В.С., д.т.н., проф.;  
Афтанділя́нц Є.Г., д.т.н., проф.; Пилипа́ка С.Ф., д.т.н., проф.;  
Бойко А.І., д.т.н., проф.; Давиде́нко О.І., д.т.н., проф.; Березовий М.Г.,  
к.т.н., доц.; Булгако́в В.М., д.т.н., проф.; Чаусо́в М.Г., д.т.н., проф.;  
Лопатько К.Г., д.т.н., доц.; Ярмоле́нко М.Г., к.т.н., проф.;  
Несвідо́мін В.М., д.т.н., проф.; Марус О.А., к.т.н., доц.;  
Новицький А.В., к.т.н., доц.; Ромасе́вич Ю.О. – секретар, д.т.н., доц.

самого резервуару. У деяких випадках необхідно також оцінити висоту виникаючої при коливаннях поверхневої хвилі (для запобігання виплескування з резервуару, удару у кришку, оголення занурених у рідину елементів обладнання та ін.).

За результатами розрахунку прийнято товщини поясів стінки резервуару та рекомендації щодо монтажу та експлуатації резервуару.

УДК 693.546

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ МАШИН РОЛИКОВОГО УЩІЛЬНЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ ІЗ ВРАХУВАННЯМ ДИСИПАТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИВОДНОГО МЕХАНІЗМУ**

*Почка К.І., к.т.н., доц.*

*Київський національний університет будівництва і архітектури*

Процес безвібраційного роликового формування залізобетонних виробів всебічно вивчений і описаний в багатьох джерелах. В існуючих теоретичних та експериментальних дослідженнях машин роликового формування залізобетонних виробів обґрунтовано їхні конструктивні параметри та продуктивність. Разом з тим недостатньо уваги приділено дослідженню діючим динамічним навантаженням та режимам руху, що в значній мірі впливає на роботу установки та на якість готової продукції. Під час постійних пускогальмівних режимів руху виникають значні динамічні навантаження в елементах привідного механізму та в елементах формувального візка, що може призвести до передчасного виходу установки з ладу. Тому актуальною є задача дослідження динамічних навантажень в елементах установки. В роботах [1-4] визначались навантаження в елементах роликових формувальних установок, однак при цьому не було враховано коефіцієнт дисипації привідного механізму.

Роликова формувальна установка (рис. 1) складається з формувального візка 1, що через шарнірно з'єднаний з ним шатун 2 приводиться в зворотно-поступальний рух від кривошипа 3, який закріплений на привідному валу 4. Формувальний візок змонтований в напрямних руху 5 на порталі 6. При зворотно-поступальному русі формувального візка 1 бетонна суміш, що поступає із секції подавального бункера 7, попадає під укочувальні ролики 8. Форма 9 при цьому рухається перпендикулярно руху формувального візка 1 і знаходиться під ущільнюючими роликами.

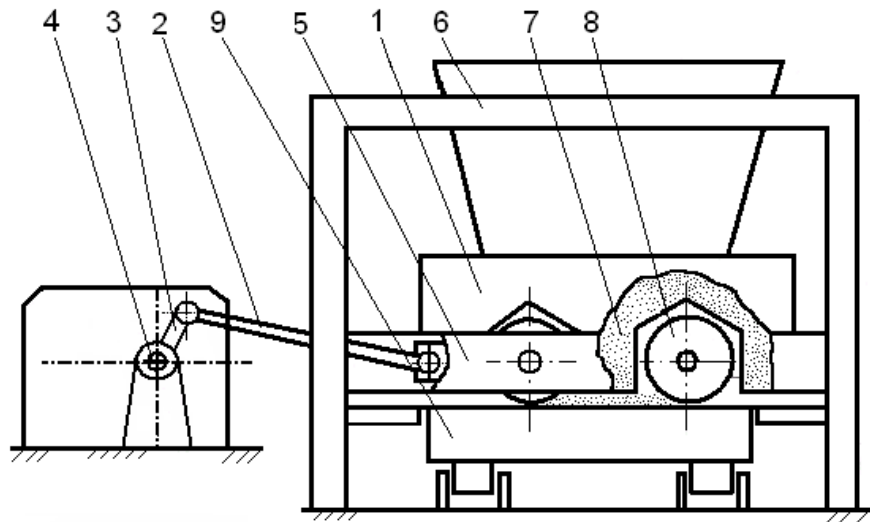


Рис. 1. Роликова формувальна установка з кривошипно-шатунним приводом

Під час роботи роликової формувальної установки з кривошипно-шатунним привідним механізмом в елементах передавального механізму від електродвигуна до кривошипа виникають значні динамічні навантаження, які призводять до передчасного руйнування елементів конструкції приводу. Для дослідження цих навантажень використано двомасову динамічну модель роликової формувальної установки (рис. 2). В цій моделі прийняті такі позначення:  $M_{п1}$  – рушійний момент на валу привідного електродвигуна зведений до осі повороту кривошипа;  $M_{i2}$  – момент від сил опору переміщення формувального візка з уковувальними роликами, зведений до осі повороту кривошипа;  $J_{п1}$  – зведений до осі повороту кривошипа момент інерції ротора електродвигуна та елементів привідного механізму;  $J_{п2}$  – зведений до осі повороту кривошипа момент інерції формувального візка та кривошипно-шатунного механізму;  $c$  – коефіцієнт жорсткості привідного механізму зведений до осі повороту кривошипа;  $\varphi_1$  та  $\varphi_2$  – узагальнені координати зведених мас  $J_{п1}$  та  $J_{п2}$  відповідно.

В результаті числового експерименту визначено оптимальне значення жорсткості привідного механізму, зведене до осі обертання кривошипа. При цьому значенні жорсткості спостерігаються мінімальні навантаження у муфтах привідного механізму.

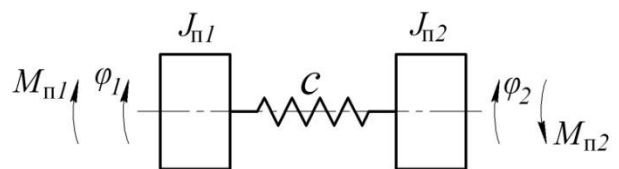


Рис. 2. Динамічна модель роликової формувальної установки

В результаті проведених досліджень розраховано функції зміни реакцій напрямних роликів, зусилля в шатуні та моменту сил опору переміщенню формувального візка. Проаналізовано залежність крутного моменту у муфті приводу від величини коефіцієнта дисипації, розраховано функції зміни

кінематичних характеристик установки при різних значеннях коефіцієнта дисипації. Для роликової формувальної установки з кривошипно-шатунним привідним механізмом запропоновано рекомендовану величину коефіцієнта дисипації.

Результати роботи можуть в подальшому бути корисними для уточнення та удосконалення існуючих інженерних методів розрахунку привідних механізмів машин роликового формування як на стадіях проектування/конструювання, так і в режимах реальної експлуатації.

Список використаних джерел:

1. Ловейкін В.С. Визначення навантажень в елементах роликів формувальних установок / В.С. Ловейкін, К.І. Почка // Збірник наукових праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2008. – Вип. 88 – С. 15-20.
2. Ловейкін В.С. Визначення навантажень в елементах роликової формувальної установки. / В.С. Ловейкін, К.І. Почка // Науково-технічний журнал «Теорія і практика будівництва». – № 3. – 2007. – С. 19-23.
3. Почка К.І. Розробка та аналіз роликової формувальної установки з рекупераційним приводом: Автореф. дис. канд. наук. / К.І. Почка. – К.: КНУБА. – 2008. – 24 с.
4. Ловейкін В.С. Дослідження навантажень в елементах роликової формувальної установки з врівноваженим приводом. / В.С. Ловейкін, К.І. Почка // Збірник „Автоматизація виробничих процесів у машинобудуванні та приладобудуванні”. – НУ «Львівська політехніка», 2015. – Вип. 49. – С. 73-79.

УДК 517.36

## **СТАБІЛІЗАЦІЯ ОДНОЛАНКОВОГО МАНІПУЛЯТОРА ІЗ ПРУЖНИМ ЗЧЛЕНУВАННЯМ**

*Хорошун А.С., к.ф.-м.н., докторант  
Інститут механіки ім. С.П. Тимошенка НАН України*

Розглянуто клас робототехнічних систем, до яких можуть бути віднесені промислові маніпулятори. При побудові математичної моделі, яка описує поведінку таких механічних систем, враховується пружність трансмісії, що моделюється торсіонними пружинами у зчленуванні [1]. Причому, на відміну від звичайних підходів, де характер сили пружності такої пружини вважається лінійно залежним від зміщення, розглядається випадок нелінійної залежності

ПРО ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ЛІНІЇ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ МЕДУ	
<i>Бойко А.В., д.т.н., проф.....</i>	24
ІНФРАЧЕРВОНЕ ПІДВЕДЕННЯ ЕНЕРГІЇ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ МЕТОД СУШІННЯ ОЛІЄВМІСНОЇ СИРОВИНИ	
<i>Бандура В.М., к.т.н., проф.....</i>	26
ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАСІННЯ РІПАКУ СОРТУ ВІННИЧАНКА	
<i>Бандура В.М., к.т.н., проф, Ярмоленко О.С., студ.....</i>	27
МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРАХУНОК ВЕРТИКАЛЬНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ РЕЗЕРВУАРІВ ПРИ СЕЙСМІЧНИХ ВПЛИВАХ	
<i>Давиденко О.О., к.т.н.....</i>	28
ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ МАШИН РОЛИКОВОГО УЩІЛЬНЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ СУМШЕЙ ІЗ ВРАХУВАННЯМ ДИСИПАТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИВОДНОГО МЕХАНІЗМУ	
<i>Почка К.І., к.т.н., доц.....</i>	29
СТАБІЛІЗАЦІЯ ОДНОЛАНКОВОГО МАНІПУЛЯТОРА ІЗ ПРУЖНИМ ЗЧЛЕНУВАННЯМ	
<i>Хорошун А.С., к.ф.-м.н., докторант.....</i>	31
ДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ І ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ПОВОРОТУ БАШТОВОГО КРАНА	
<i>Ловейкін В.С., д.т.н., проф.; Кадикало І.О., аспір.....</i>	32
ВИБІР КЕРУЮЧИХ ПАРАМЕТРІВ УДАРНО-КОЛИВАЛЬНОГО НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОГО ПОЛІПШЕННЯ ПЛАСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДВОФАЗНИХ ВИСОКОМІЦНИХ ТИТАНОВИХ СПЛАВІВ	
<i>Чаусов М.Г., д.т.н., проф.....</i>	35
ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ НА КАФЕДРІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА	
<i>Афтандилянц Е. Г., д.т.н., проф.; Сукайло А.В., студ.....</i>	37
ФОРМУВАННЯ ЛИТИХ МЕТАЛЕВИХ КОМПОЗИТІВ	
<i>Афтандилянц Е. Г., д.т.н., проф.; Сукайло А.В., студ.....</i>	39
ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІМЕТАЛЕВИХ ВИЛИВКІВ	
<i>Афтандилянц Е. Г., д.т.н., проф.; Сукайло А.В., студ.....</i>	40

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
XVIII МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ НАУКОВО-  
ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ, НАУКОВИХ  
СПІВРОБІТНИКІВ ТА АСПІРАНТІВ  
«ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
ТЕХНІЧНИХ ТА БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ: КОНСТРУЮВАННЯ ТА  
ДИЗАЙН»**

**(22-23 березня 2018 року)**

*Відповідальний за випуск:*

*Ю.О. Ромасевич* – професор кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України.

*Верстка* – кафедра конструювання машин і обладнання НУБіП України.

*Адреса редколегії* – 03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12<sup>В</sup>, НУБіП України.

За науковий зміст матеріалів тез відповідальність несуть автори.

Тираж виготовлено з оригінал-макету замовника.

Підписано до друку 20.03.2018. Формат 60x84 1/16.

Ум. друк. арк. 3,70.

© НУБіП України, 2018