

Міністерство освіти і науки України

Національний університет

"Львівська політехніка"

Тези доповідей

XVII-ої Міжнародної

науково-технічної конференції

***"Вібрації в техніці
та технологіях"***

конференція присвячена

140-річчю випуску

інженерів-механіків у

Львівській політехніці

11 – 12 жовтня

Львів – 2018

Львівська політехніка
Національний університет



УДК 62-868(06)

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту інженерної механіки та транспорту Національного університету «Львівська політехніка» Міністерства освіти і науки України (протокол № 2 від 18.09. 2018 р.)

Рецензенти:

І.В. Кузьо, доктор технічних наук, професор

І.І. Назаренко, доктор технічних наук, професор

В.П. Надутий, доктор технічних наук, професор

А.П. Зіньковський, доктор технічних наук, професор

***Тези доповідей XVII-ої Міжнародної науково-технічної конференції
“Вібрації в техніці та технологіях”***

**Установа-організатор конференції: Національний університет
"Львівська політехніка"**

“Вібрації в техніці та технологіях”, XVII Міжнародна науково-технічна конференція 11-12 жовтня 2018 р.: тези доповідей.- :", 2018- 143с.

ISBN 978-839-9846-73-7

До збірника тез доповідей включено матеріали, які стосуються проблем вібраційного та віброударного обладнання, систем керування та елементів приводів вібраційного та віброударного обладнання, використання вібрацій в технологічних процесах, динаміки, міцності та надійності вібраційних машин, САПР та комп'ютерного моделювання у вібраційних та віброударних системах, використання вібрацій у технологічних процесах.

Матеріали тез розраховані на викладачів, науковців та спеціалістів працюючих в галузі теоретичних досліджень та практичного застосування вібрації в техніці та технологіях, а також студентам і аспірантам технічних вищих навчальних закладів, фахівцям науково-дослідних установ та підприємств.

УДК 62-868(06)

ISBN 978-839-9846-73-7

© НУЛП, 2018

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова програмного комітету:

Ланець Олексій Степанович – д-р техн. наук, доц., директор Інституту інженерної механіки та транспорту (ІІМТ) Національного університету “Львівська політехніка” (НУЛП).

Заступники голови програмного комітету:

Кузьо Ігор Володимирович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри механіки та автоматизації машинобудування, ІІМТ, НУЛП

Стоцько Зіновій Антонович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри проектування та експлуатації машин, ІІМТ, НУЛП

Члени програмного комітету:

Афтаназів Іван Семенович – д-р техн. наук, професор (м. Львів);

Гордєєв Анатолій Іванович – д-р техн. наук, професор (м. Хмельницький);

Грицай Ігор Євгенович – д-р техн. наук, проф. (м. Львів);

Дашенко Олександр Федорович – д-р техн. наук, професор (м. Одеса);

Делявський Михайло Володимирович – д-р габ., професор, Польща;

Деспотович Зелько – д-р габ., професор, Сербія;

Дирда Віталій Ілларіонович – д-р техн. наук, професор (м. Дніпро);

Зінковський Анатолій Павлович – д-р техн. наук, професор (м. Київ);

Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович – д-р техн. наук, професор (м. Вінниця);

Клиш Сильвестр – д-р габ., професор, Польща;

Ловейкін В'ячеслав Сергійович – д-р техн. наук, професор (м. Київ);

Маслов Олександр Гаврилович – д-р техн. наук, професор (м. Кременчук);

Надутий Володимир Петрович – д-р техн. наук, професор (м. Дніпро);

Назаренко Іван Іванович – д-р техн. наук, професор (м. Київ);

Нестеренко Микола Петрович – д-р техн. наук, професор (м. Полтава);

Олейнік Павел – д-р габ., професор, Польща;

Остасевичюс Вітаутас – д-р габ., професор, Литва;

Паламарчук Ігор Павлович – д-р техн. наук, професор (м. Київ);

Подгорецький Адам – д-р габ., професор, Польща;

Сілін Радомир Іванович – д-р техн. наук, професор (м. Хмельницький);

Струтинський Василь Борисович – д-р техн. наук, професор (м. Київ);

Філімоніхін Геннадій Борисович – д-р техн. наук, професор (м. Кропивницький);

Франчук Всеволод Петрович – д-р техн. наук, професор (м. Дніпро);

Харченко Євген Валентинович – д-р техн. наук, професор (м. Львів);

Шатохін Володимир Михайлович – д-р техн. наук, професор (м. Харків);

Шульженко Микола Григорович – д-р техн. наук, професор (м. Харків);

Ярошевич Микола Павлович – д-р техн. наук, професор (м. Луцьк);

Ярошевич Єжи – д-р габ., професор, Польща.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова оргкомітету: д.т.н., професор Кузьо Ігор Володимирович.

Заступник голови оргкомітету: к.т.н., доцент Боровець Володимир Михайлович.

Члени оргкомітету: к.т.н., доцент Гурей Володимир Ігорович;
к.т.н., докторант Гурський Володимир Миколайович;
к.т.н., асистент Дмитерко Петро Романович;
к.т.н., асистент Корендій Віталій Михайлович;
к.т.н., доцент Шоловій Юрій Петрович;
аспірант Качур Олександр Юрійович.

ЗМІСТ

Ст.

- Володимир Гелетій¹, Ярослав Новицький¹, Андрій Куй²**
¹Національний університет «Львівська політехніка», ²Національний лісотехнічний університет України, м. Львів 13
- КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВІБРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ТРАНСПОРТУЮЧИХ КАНАТНИХ СИСТЕМ**
- Анатолій Зінковський, Іван Токар, Вадим Круц, Євгенія Онищенко**
2. Інститут проблем міцності імені Г.С.Писаренка НАН України, м Київ 14
- КОЛИВАННЯ СТЕРЖНЕВИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З ЛОКАЛЬНИМИ ПОШКОДЖЕННЯМИ**
- Анатолій Дем'яненко**
3. Дніпровський державний аграрно-економічний університет 15
- МЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ З ДВОХВИЛЬОВИМ ХАРАКТЕРОМ КОЛИВАНЬ, ЇХ ОСОБЛИВОСТІ, ВЛАСТИВОСТІ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ**
- Богдан Дівеєв¹, Ігор Дорош², Вікторія Опалко³, Геннадій Черчик⁴**
¹Національний університет «Львівська політехніка», ²ПП «Дора», м. Львів, ³Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, ⁴Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України, Львів 17
- РОЗРАХУНОК ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ВІБРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ДЛЯ ЧУТЛИВИХ ЕЛЕМЕНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КОЛІСНИХ МАШИН**
- Богдан Дівеєв, Михайло Котів, Роман Котів, Ярослав Яворський**
5. Національний університет «Львівська Політехніка». 19
- РОЗРАХУНОК ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ДГК ДЛЯ ВИСОТНИХ СПОРУД**
- Володимир Шпачук, Олександр Чупринін, Тетяна Супрун**
6. Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова, 21
- МЕТОД ПОСЛІДОВНОГО СТАТИЧНО-УДАРНО-ДИНАМІЧНОГО РОЗРАХУНКУ МЕХАНІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У ДИСКРЕТНО-КОНТИНУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ**
- Наталя Сметанкіна, Сергій Місюра**
7. Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України, м. Харків 22
- ВПЛИВ ПОПЕРЕДНЬО НАПРУЖЕНОГО СТАНУ НА ЧАСТОТИ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ЕНЕРГЕТИЧНИХ МАШИН**
- Ольга Суханова, Олексій Водка**
8. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» 23
- АНАЛІЗ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ МУЗИЧНОГО ІНСТРУМЕНТУ НА ПРИКЛАДІ ДОМРИ**
- Євген Харченко¹, Леонід Поліщук², Володимир Палюх¹, Галина Чумало³**
¹Національний університет «Львівська політехніка», ²Вінницький національний технічний університет, ³Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України, м. Львів 24
- ВПЛИВ ХАРАКТЕРИСТИК САМОКЕРОВАНОЇ ФРИКЦІЙНОЇ МУФТИ НА ДИНАМІЧНІ ЗУСИЛЛЯ В ЕЛЕМЕНТАХ КІЛЬЦЕВО-КУЛЬОВОГО МЛИНА**

10. **Микола Ткачук, Андрій Танченко, Андрій Грабовський, Микола Ткачук-мол.** 25
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ УСТАЛЕНИХ РЕЖИМІВ РУХУ ВІБРОУДАРНИХ СИСТЕМ
- Паладійчук Юрій Богданович, Зінев Михайло Вікторович**
11. *Вінницький національний аграрний університет* 26
МЕТОДИ ЗМЕНШЕННЯ ШКІДЛИВИХ ВІБРАЦІЙНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В СЕГМЕНТНО-ПАЛЬЦЕВОМУ РІЖУЧОМУ МЕХАНІЗМІ КОСАРКИ
- Ельчин Алієв¹, Віталій Яропуд²**
12. ¹*Інститут олійних культур Національної академії аграрних наук України, м. Вінниця,* 28
²*Вінницький національний аграрний університет.*
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВЗАЄМОДІЇ СИПКОГО МАТЕРІАЛУ ІЗ ВІБРУЮЧИМ РЕШЕТОМ
- Андрій Андрухів¹, Андрій Сенік¹, Богдан Сокіл², Марія Сокіл¹**
13. ¹*Національний університет «Львівська політехніка»,* ²*Національна академія сухопутних* 30
військ імені гетьмана Петра Сагайдачного.
СКЛАДНІ НЕЛІНІЙНІ КОЛИВАННЯ ПРУЖНИХ ТІЛ ТА АСИМПТОТИЧНИЙ МЕТОД У ЇХ ДОСЛІДЖЕННІ
- Олексій Ларін, Ярослав Бескровний**
14. *Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»* 31
АНАЛІЗ ПРУЖНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПНЕВМОАМОРТИЗАТОРА
- Володимир Боровець, Владислав Шенбор, Надія Боровець, Василь Миговчак**
15. *Національний університет «Львівська політехніка»* 32
ВІБРАЦІЙНІ МАШИНИ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ПРИВОДОМ
- Сергій Борук¹, Ольга Капуш², Олена Борук¹**
16. ¹*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича* 34
²*Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, м. Київ*
ПРОВЕДЕННЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ЕКОЛОГІЧНО ПРИЙНЯТНИХ ДИСПЕРСНИХ ВУГІЛЬНИХ ПАЛИВ ЯК НАПРЯМ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ СТІЙКОСТІ
- Ігор Бутитер¹, Андрій Микита²**
17. ¹*Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН* 35
²*України, м. Львів,* ²*Карпатське відділення Інституту геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України, м. Львів*
ДЕМПФУВАННЯ КОЛИВАНЬ БЕНЗОМОТОРНОЇ ПИЛИ ВІБРОПОГЛИНАЮЧИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ
- Олексій Водка, Олексій Ларін, Алла Демченко**
18. *Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»* 37
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ НЕЛІНІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДРЕСОРЮВАННЯ НА ПЛАВНІСТЬ ХОДУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

- Петро Пукач**
Національний університет «Львівська політехніка» 38
19. **АСИМПТОТИЧНІ ПІДХОДИ ТА ХВИЛЬОВА ТЕОРІЯ РУХУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ НЕЛІНІЙНИХ ЗГИНАЛЬНИХ КОЛИВАНЬ СТИСНУТОГО ВАЛА**
- Ростислав Іскович-Лотоцький¹, Ярослав Веселовський¹, Наталія Веселовська²**
¹Вінницький національний технічний університет, ²Вінницький національний аграрний університет 39
20. **СУЧАСНІ МЕТОДИ МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЙ**
- Володимир Гурський, Андрій Войтович** 40
Національний університет «Львівська політехніка»
21. **НОВІ МОЖЛИВОСТІ ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВІБРАЦІЙНИХ СИСТЕМ**
- Володимир Гурський, Ігор Кузьо** 42
Національний університет «Львівська політехніка»
22. **СИНТЕЗ ВІБРОУДАРНИХ СИСТЕМ ЗА ЇХ ЧАСТОТНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**
- Катерина Дейнека¹, Юрій Науменко²**
¹Технічний коледж Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне, ²Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне 44
23. **ВПЛИВ СТРУКТУРИ ПОЛІДИСПЕРСНОГО ЗАВАНТАЖЕННЯ ОБЕРТОВОГО БАРАБАНА НА САМОЗБУДЖЕННЯ АВТОКОЛИВАНЬ**
- Олег Дедов** 46
Київський національний університет будівництва і архітектури
24. **ДОСЛІДЖЕННЯ АМПЛІТУДНО-ЧАСТОТНОГО СПЕКТРУ ВІБРОАКТИВНОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ**
- Василь Дмитрів¹, Ігор Дмитрів¹, Богдан Красниця²**
¹Національний університет «Львівська політехніка», ²Львівський національний аграрний університет 47
25. **КОЛИВАННЯ ТИСКУ В СИСТЕМАХ ПОВІТРОПРОВІДУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ**
- Анатолій Кобець¹, Віталій Дирда², Сергій Сокол¹, Олександр Черній¹**
¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет, ²Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова НАН України, м. Дніпро 49
26. **ДИНАМІКА РЕЗОНАНСНИХ ВІБРАЦІЙНИХ МАШИН ПРИ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ**
- Ілона Драч, Вілен Ройзман, Віталій Ткачук** 51
Хмельницький національний університет
27. **МЕТОД ВИПАДКОВО-СПРЯМОВАНОГО ПОШУКУ ЗБАЛАНСОВАНОГО СТАНУ РОТОРА ЗІ ЗМІННИМ ДИСБАЛАНСОМ**

- Олександр Дьяченко**
28. Київський національний університет будівництва і архітектури 53
ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ ФОРМОУТВОРЮЮЧОЇ ПОВЕРХНІ ВІБРОУСТАНОВКИ З ПРОСТОРОВИМИ КОЛИВАННЯМИ
- Віктор Захаров¹, Віталій Корендій², Олександр Гаврильченко²**
29. ¹ПрАТ «Іскра», м. Львів, ²Національний університет «Львівська політехніка» 54
ДИНАМІКА КОЛИВНОЇ СИСТЕМИ ВІБРОВИКІНЧУВАЛЬНОГО ВЕРСТАТА
- Роман Зінько, Віталій Корендій**
30. Національний університет «Львівська політехніка» 56
МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ПРИВІДНОГО МОТОР-КОЛЕСА ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ
- Ростислав Іскович-Лотоцький, Іван Коц, Ярослав Іванчук**
31. Вінницький національний технічний університет 58
МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ ГІДРОІМПУЛЬСНОГО ПРИВОДА ВІБРОУДАРНОГО ПРИСТРОЮ ДЛЯ РУЙНУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД
- Назар Костюк, Анатолій Гордєєв**
32. Хмельницький національний університет 60
ОБІРУНТУВАННЯ СИЛОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПРИ РОЗРАХУНКАХ ПРУЖНОЇ СИСТЕМИ ВІБРАЦІЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ВОДИ
- Андрій Старий¹, Анатолій Гордєєв²**
33. ¹Львівський коледж індустрії моди, ²Хмельницький національний університет 62
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОНСТРУКЦІЇ ВІБРАЦІЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ТА МИЙКИ ДЕТАЛЕЙ ОБЛАДНАННЯ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ПРИ РЕМОНТІ
- Володимир Боровець, Владислав Шенбор, Богдан Савчин, Володимир Брусенцов**
34. Національний університет «Львівська політехніка» 64
ПРО ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ ВІБРАЦІЙНИХ ТРУБЧАСТИХ КОНВЕЄРІВ
- Віталій Корендій¹, Олександр Гаврильченко¹, Віктор Захаров²**
35. ¹Національний університет «Львівська політехніка», ²ПрАТ «Іскра», м. Львів 66
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВІБРОВИКІНЧУВАЛЬНОЇ ОБРОБКИ
- Віталій Корендій, Олександр Качур**
36. Національний університет «Львівська політехніка» 68
ДИНАМІКА РУХУ МОБІЛЬНОГО ВІБРАЦІЙНОГО РОБОТА З ВІБРОУДАРНИМ РЕЖИМОМ ФУНКЦІОНУВАННЯ
- Віталій Корендій, Владислав Шенбор, Олександр Гаврильченко, Юрій Шенбор**
37. Національний університет «Львівська політехніка» 70
ВІБРАЦІЙНІ СЕПАРАТОРИ ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНОЇ СУМІШІ ПІСЛЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ

38. **Петро Коруняк, Іван Керницький** 72
Львівський національний аграрний університет
ВІБРАЦІЙНІ САМОПЕРЕСУВНІ ПРИСТРОЇ
- Іван Назаренко**
39. *Київський національний університет будівництва і архітектури* 74
**НАУКОВІ ТА ПРАКТИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ СТВОРЕННЯ ВІБРАЦІЙНОЇ ТЕХНІКИ
НОВОГО ПОКОЛІННЯ**
- Всеволод Франчук, Олександр Анциферов, Василь Куниця**
40. *Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»* 75
**ПЕРЕМІЩЕННЯ МАТЕРІАЛУ ПО РОБОЧІЙ ПОВЕРХНІ ГРОХОТУЗ ПРОДОЛЬНИМИ
РИФЛЯМИ**
- Михайло Півень**
41. *Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка* 77
**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ ВІБРОРЕШЕТА В УМОВАХ ЗРОСТАЮЧОЇ
ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕРНОВИХ СЕПАРАТОРІВ**
- Едуард Посвятенко¹, Ольга Мельник¹, Яків Немировський²**
42. *¹Національний транспортний університет, м. Київ, ²Центральноукраїнський національний
технічний університет, м. Кропивницький* 79
**ВИКОРИСТАННЯ СІРИХ ЧАВУНІВ ЯК ДЕМПФУЮЧОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ
КОРПУСІВ РІЗАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ**
- С.Р. Рахманов**
43. *Національна металургійна академія України, м. Дніпро* 82
**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ НА
АВТОМАТИЧЕСКОМ СТАНЕ ТРУБОПРОКАТНОГО АГРЕГАТА**
- Свідерський А.Т., Ручинський М.М., Кузьмінець М.П., Орищенко С.В.**
44. *Київський національний університет будівництва і архітектури* 88
**МОНІТОРИНГ ПРОБЛЕМАТИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ РЕЖИМІВ І ПАРАМЕТРІВ
РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ УЩІЛЬНЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ**
- Олег Цуркан, Юрій Полевода, Юлія Михальова**
45. *Вінницький національний аграрний університет* 89
**ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ВІБРАЦІЙНИХ ЕФЕКТІВ В СИПКИХ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМАХ ХАРЧОВИХ І ПЕРЕРОБНИХ ВИРОБНИЦТВ**
- Олена Солона, Володимир Ковбаса**
46. *Вінницький національний аграрний університет* 91
СТАТИКА ВЗАЄМОДІЇ АБСОЛЮТНО ТВЕРДИХ ТІЛ ІЗ СИПКИМ СЕРЕДОВИЩЕМ
- Всеволод Франчук, Кирило Зіборов, Олександр Твердохліб**
47. *Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»* 93
**ДИНАМІКА ОДНОВІЗКОВОГО ШАХТНОГО ЛОКОМОТИВУ НА ПРЯМОЛІНІЙНІЙ
ДІЛЯНЦІ КОЛІЇ**

- Грина Берник*
Вінницький національний аграрний університет
48. **ВСТАНОВЛЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО РІВНЯ ЕНЕРГІЇ ТА ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ КАВІТАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СЕРЕДОВИЩ** 95
- Сергій Струтинський*
Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
49. **МОДЕЛЮВАННЯ ХВИЛЬОВИХ ПРОЦЕСІВ У ГУСЕНИЧНОМУ РУШІЇ НАЗЕМНОГО РОБОТИЗОВАНОГО КОМПЛЕКСУ** 96
- Леонід Серілко, Зоя Сасюк, Дмитро Серілко, Володимир Шурик*
Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне
50. **ВПЛИВ ПОПЕРЕЧНИХ КОЛИВАНЬ ЖОЛОБА НА РУХ РОЗМІЩЕНОГО В НЬОМУ СИПКОГО МАТЕРІАЛУ** 97
- Зіновій Стоцько, Володимир Топільницький, Ярослав Кусий, Дарія Ребот*
Національний університет «Львівська політехніка»
51. **НЕЛІНІЙНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВІБРАЦІЙНОГО СЕПАРАТОРА З ПОСЛІДОВНИМ РОЗМІЩЕННЯМ СИТ** 99
- Микола Ярошевич, Іван Забронець, Тетяна Ярошевич*
Луцький національний технічний університет
52. **ДИНАМІКА ПРИВОДА ВІБРАЦІЙНИХ МАШИН З ІНЕРЦІЙНИМ ЗБУДЖЕННЯМ** 101
- Кирило Савченко¹, Анатолій Зіньковський¹, Ромуальд Жондковські²*
¹Інститут проблем міцності імені Г.С. Писаренка НАН України, м. Київ, ²Інститут проточних машин імені Р. Шевальського ПАН, Польща
53. **РОЗРАХУНКОВЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ БАНДАЖНОГО ЗВ'ЯЗКУ РОБОЧИХ ЛОПАТОК НА ЇХ ВИМУШЕНІ КОЛИВАННЯ** 102
- Юрій Шоловій, Надія Магерус*
Національний університет «Львівська політехніка»
54. **ОБІРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОЗВАНТАЖУВАЛЬНОЇ КОНІЧНОЇ ЛУНКИ БЕЗЗАСЛІНКОВОГО БУНКЕРА З ВІБРУЮЧИМ ДНИЩЕМ** 104
- Василь Струтинський, Оксана Юрчишин, Олександр Кравець*
Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
55. **ДИНАМІЧНІ РОБОЧІ ПРОЦЕСИ В МОБІЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ-РОБОТАХ НА ОСНОВІ МЕХАНІЗМІВ ІЗ ПАРАЛЕЛЬНИМИ КІНЕМАТИЧНИМИ СТРУКТУРАМИ** 106
- Володимир Надутий, Віталій Сухарєв, Сергій Костира*
Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, м. Дніпро
56. **АНАЛІЗ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЗНЕВОДНЕННЯ ЗОЛИ-ВІДНЕСЕННЯ ПРИ СПАЛЮВАННІ ВУГІЛЛЯ НА ТЕПЛОЕЛЕКТРОСТАНЦІЯХ** 107

- Володимир Єлисеєв¹, Олександр Толстопят², Леонід Флеєр², Анатолій Шевченко³, Сергій Шевченко³*
57. ¹Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, м. Дніпро, ²Дніпровський національний університет, ³Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України, м. Дніпро 109
СПРИЙНЯТЛИВІСТЬ СИСТЕМИ «РІДИНА - ФУРМА» ДО КОЛИВАНЬ
- Олександр Шевченко, Сергій Манзюк*
58. Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» 111
ЕФЕКТИВНІСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ
- Цуркан Олег Васильович¹, Присяжнюк Дмитро Володимирович²*
59. ¹Вінницький національний аграрний університет, ²Ладизжинський коледж Вінницького національного аграрного університету 113
ПЛАНУВАННЯ БАГАТОФАКТОРНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ У ДОСЛІДЖЕННІ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ
- Володимир Шатохін*
60. Харківський національний університет будівництва та архітектури 115
МОДЕЛЮВАННЯ ВІБРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ШЛАНГОВОМУ БЕТОНОНАСОСІ З ГІДРОПРИВОДОМ
- Микола Штиршов*
61. Приватна науково-виробнича фірма "ЛЮ", м. Миколаїв 117
ТЕОРЕТИЧНА ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ МІЦНОСТІ І УТОМИ КОНСТРУКЦІЙНОЇ СТАЛІ ПІД ВПЛИВОМ ВІБРАЦІЇ МЕТОДАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕОРІЇ ТВЕРДОГО ТІЛА
- Янович Віталій, Полєвода Юрій*
62. Вінницький національний аграрний університет 118
РОЗРОБКА ВІБРАЦІЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОДИСПЕРСНИХ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ
- ¹Кузьо І.В., ²Васильєва О.Е.*
63. ¹Національний університет «Львівська політехніка», ²Львівський державний університет безпеки життєдіяльності 120
ОБІРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕДУКТОРІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ЗАПОБІГАННЯ ПОПЕРЕЧНИХ КОЛИВАНЬ
- Іван Афтаназів, Лілія Шевчук, Оріся Строган, Тарас Фалик*
64. Національний університет «Львівська політехніка» 122
ЗНЕЗАРАЖЕННЯ СТОКІВ ПИВОВАРІННЯ ВІБРОРЕЗОНАНСНИМ ЕЛЕКТРОНАСОСОМ-КАВІТАТОРОМ
- Євген Харченко, Андрій Гутий*
65. Національний університет «Львівська політехніка» 124
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ХВИЛЬОВИХ ПРОЦЕСІВ В КОЛОНІ БУРИЛЬНИХ ТРУБ ПІД ЧАС ЇЇ ВИВІЛЬНЕННЯ ВІД ПРИХОПЛЕННЯ У СВЕРДЛОВИНІ

- Євген Міщук**
 Київський національний університет будівництва і архітектури
 66. **ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ВІБРАЦІЙНОЇ ЩОКОВОЇ ДРОБАРКИ** 125
- Зеновій Знак, Юрій Сухацький, Роман Мних**
 Національний університет "Львівська політехніка"
 67. **ВІБРОАКУСТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КАВІТАЦІЇ** 127
- Борис Виноградов, Олександр Христенко.**
 Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпро
 68. **МЕХАНІЧНИЙ ОСЦИЛЯТОР З ПНЕВМОБАЛОННОЮ ПРУЖНОЮ В'ЯЗЬЮ** 129
- Роман Качмар, Олексій Ланець**
 Національний університет «Львівська політехніка»
 69. **ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ТА МЕТОДИ ЗАХИСТУ ВІД ШУМУ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА ВУЛИЦЯХ МІСТА ЛЬВОВА** 130
- Володимир Майструк, Роман Гаврилів, Павло Майструк**
 Національний університет «Львівська політехніка»
 70. **ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ГАЗОВОГО ПОТОКУ В ЦИКЛОНІ ІЗ СПІРАЛЬНИМ НАПРАВЛЯЮЧИМ АПАРАТОМ** 132
- Роман Камінський, Ярослав Боровець**
 Національний університет «Львівська політехніка»
 71. **АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ ЗАСОБАМИ МОВИ R** 134
- Станіслав Герук¹, Олена Сукманюк²,**
¹Житомирський агротехнічний коледж, ²Житомирський національний агроекологічний
 72. **ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЗВАРЮВАННЯ І НАПЛАВЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОМИСЛОВИХ РОБОТІВ** 136
- Богдан Кіндрацький, Роман Літвін**
 Національний університет «Львівська політехніка»
 73. **ВПЛИВ ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ КОЛІНЧАСТОГО ВАЛА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ НА КОЛИВАЛЬНІ ПРОЦЕСИ У ТРАНСМІСІЇ АВТОМОБІЛЯ З ДВОМАСНИМ МАХОВИКОМ** 138
- Юрій Буренніков, Леонід Козлов, Леонід Поліщук**
 Вінницький національний технічний університет
 74. **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГІДРОПРИВОДІВ МОБІЛЬНИХ МАШИН НА ОСНОВІ МЕХАНОТРОННИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ** 140
- Надутый Владимир Петрович¹, Джамиль Хаддад², Сухарев В.В¹,**
¹Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, ²Прикладной университет
 75. **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРУШЕНИЯ СЛОЯ ГОРНОЙ МАССЫ ЛЕПЕСТКОВЫМ ДИСКОМ ВАЛКОВОГО КЛАССИФИКАТОРА** 141

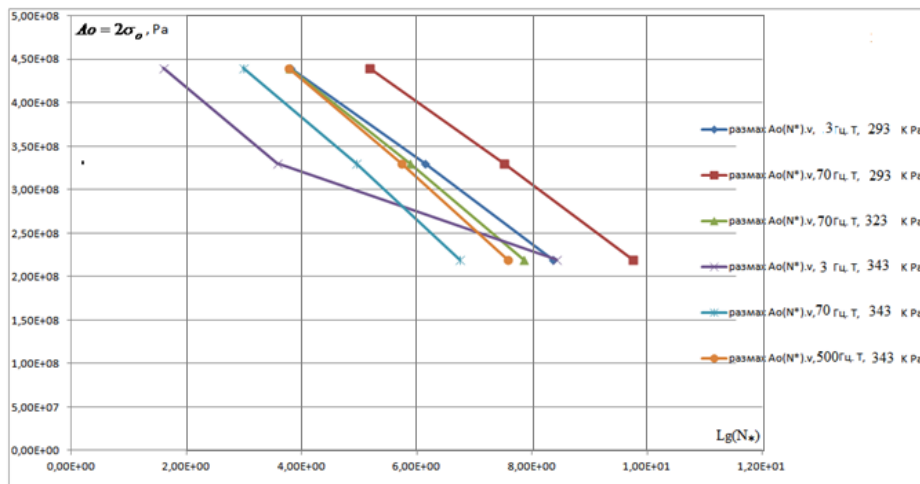


Рис. 1. Графіки теоретичної залежності A_o - $L_g(N)$. A_o , - розмах циклічних напружень розтягу Па, N - число циклів до руйнування (вісь абсцис). Результати оцінки впливу частоти, температури на σ_{-1p} .

Отримані залежності та алгоритми чисельних методів дозволяють виконати теоретичну оцінку спільного впливу дії постійної напруги, заданого числа циклів гармонійної (вібраційної) навантаження різних параметрів, на межу пропорційності, міцності, витривалості матеріалу. Результати робіт показали, що фізична структурно-енергетична теорія міцності представляє основу для подальшої розробки методики і програм розрахунку міцності, довговічності, пошкодження конструкційних матеріалів при нестационарних і складних навантаженнях, з урахуванням впливу різних фізичних факторів.

Література

1. Штырёв Н.А. Деформирование и разрушение твердых тел при нестационарных нагрузках с позиций кинетической структурно-энергетической теории прочности/ Штырёв Н.А.//Вібрації в техніці та технологіях. №1(77)-2015.С.55-61.
2. Штырёв Н.А. Деформирование и разрушение твердых тел с позиций кинетической структурно-энергетической теории прочности / Н.А. Штырёв // 5^я Международная конференция механика разрушения и прочность материалов. 2014. Львів. с.63-70.
3. Штырёв Н.А. МОЛЯРНАЯ ЭНЕРГИЯ - ФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОСКОПИЧЕСКИХ КИНЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. №2/1. 2016г <http://energydurability.com>. 22с.

УДК 621.926.5

РОЗРОБКА ВІБРАЦІЙНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОДИСПЕРСНИХ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ

DEVELOPMENT OF A VIBRATION MACHINE FOR THE PRODUCTION OF HIGHLY DISPERSED BULK MATERIALS

Янович Віталій, Полєвода Юрій

Вінницький національний аграрний університет

The purpose of this work is to develop new vibration equipment for fine-grained grinding of glauconite minerals, paying attention at active material mechanoactivation of the newly formed particles of material.

Екологічні проблеми, пов'язані з виснаженням та забрудненням земельних ресурсів, зменшенням родючості ґрунтів, розвитком ерозії, що значно знижує агротехнічний потенціал земель та, з іншого боку,

зростаючі вимоги споживачів до харчових продуктів, їх цінності та придатності до споживання стимулюють потребу у виробництві якісної та кориснішої сільськогосподарської продукції.

Одним з перспективних засобів забезпечення екологічно чистої продукції при мінімізації наслідків техногенних забруднень є використання природних біологічноактивних матеріалів до яскравих представників яких можна віднести глауконітовий порошок.

Даний продукт реалізується в наслідок інтенсивного здрібнення глауконіту, що призводить до різкого збільшення поверхні оброблювального матеріалу та дозволяє значно прискорити хімічну і молекулярну взаємодію вихідної сировини з контактуючим середовищем, а як наслідок в разі підвищити її масообмінні властивості. На основі проведеного аналізу технологічних аспектів застосування глауконіту та конструктивних схем існуючого обладнання для реалізації процесу тонкодисперсного помелу сипких мас, визначені основні напрямки вирішення поставлених задач, сутність яких полягає у розробці принципово нової схеми вібраційного млина, який міг би реалізувати ідею надтонкого здрібнення сировини за умови значної активізації поверхні оброблюваного матеріалу.

Дана задача розв'язується шляхом створення вібраційного торовидного млина в якому за рахунок обертання приводного валу з ексцентрично розміщеними дебалансами забезпечується коливний рух торовидної камери зі зміщеною гвинтою поверхнею дека, що розгалужена ситовими перетинками.

На рис. 1. представлено принципову схему та конструктивну реалізацію розробленого вібраційного торовидного млина.

Вібраційний млин містить електродвигун 1, еластичну муфту 2, приводний вал 3 з ексцентрично розміщеними дебалансами 4, який через підшипникові вузли 5 та траверси 6 змонтований у внутрішньому циліндрі 7 помольної торовидної камери 8 зі зміщеною гвинтоподібною поверхнею дека 9, що розгалужена ситовими перетинками 10 та розміщена на пружних елементах 11, технологічний наповнювач 12, патрубкі 13 і 14 відповідно для подачі та розвантаження технологічного середовища.

Вібраційний млин працює наступним чином.

При включенні електродвигуна 1 крутний момент через еластичну муфту 2, передається на приводний вали 3 з ексцентрично розміщеними дебалансами 4, обертання яких за рахунок жорстко змонтованих траверс 6 між підшипниковими вузлами 5 та внутрішнім циліндром 7 торовидної камери 8 призводить до створення комбінованої силової та моментної невірноваженості останньої. Оброблювальний матеріал безперервно надходить через завантажувальний патрубок 13, подрібнюючись в наслідок силового впливу технологічного наповнювача 12, різного фракційного складу в залежності від зони обробки, що створюється в наслідок відокремлення ситовими перетинками 10, прямує по гвинтоподібній поверхні дека 9 до патрубка 14 де вивантажується з млина.

Такий коливний технологічний рух та конфігурація торовидний контейнера млина з виокремленими зонами обробки дає можливість значно підвищити силовий вплив технологічного наповнювача на оброблювальний матеріал, а як внаслідок підвищити продуктивність та якість означеного процесу.

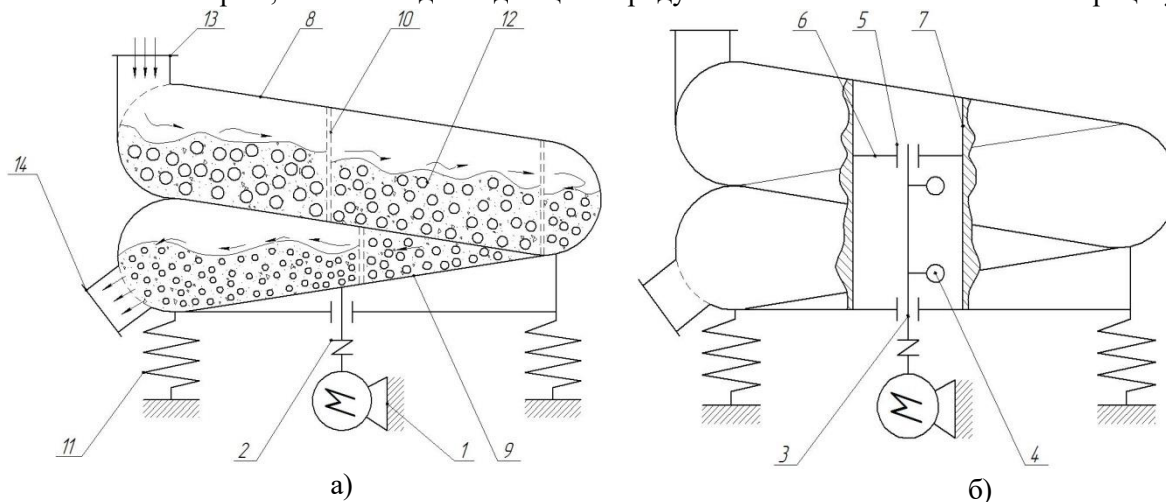




Рис.1. Розроблений вібраційний торовидний млин: а) – технологічна схема; б) – схема розміщення вібропривода конструктивна реалізація; в) – конструктивна реалізація; г) – торовидний сегментний контейнер

Висновок

Розроблено технологічну схему та експериментальну модель вібраційного торовидного млина, що дасть можливість значно підвищити ступінь руйнування часток мінеральної глауконітової сировини за умови значної деструкції матеріалу, а як наслідок інтенсифікувати процес розчинення та засвоєння діючої речовини у ґрунті.

УДК 621.833.1.001.2

ОБґРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕДУКТОРІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ЗАПОБІГАННЯ ПОПЕРЕЧНИХ КОЛИВАНЬ

JUSTIFICATION OF DESIGN PARAMETERS OF REDUCTORS FOR IMPLEMENTATION OF RELIABILITY AND PREVENTION OF TRANSVERSE VIBRATIONS

¹Кузьо Ігор Володимирович, ²Васильєва Олена Едуардівна

¹Національний університет «Львівська політехніка», ²Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Україна

The method of forecasting the reliability of cylindrical gears using the method of statistical simulation is developed. In the work the optimal time interval of continuous operation of the reducer is determined without maintenance, which provides a sufficient probability of failure-free operation of the reducer in the range of 0.98 ... 0.99. Also, modification of the gearbox housing has been made in order to increase its reliability, which makes it possible to increase the average failure time.

В роботі розроблено метод прогнозування надійності циліндричних редукторів з використанням методу статистичного моделювання. Було отримано час одного внутрішньоциклового періоду планово-попереджувального ремонту обладнання $t = 1666,7$ год. Після напрацювання об'єктом цього часу $t = 1666,7$ год проводиться його огляд і при необхідності виконується ремонт. Визначимо для цього періоду експлуатації редуктора імовірність безвідмовної роботи та коефіцієнт готовності. Для визначення показників надійності редукторів уточнювали параметри розподілу a і b з використанням методу