

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
75 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2015**

## СЕКЦІЯ РОЗРАХУНОК ТА ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН

### РОЗРАХУНОК ТА ПРОЕКТУВАННЯ ВІДЦЕНТРОВОЇ ФРИКЦІЙНОЇ МУФТИЗ КЛИНОВИДНИМИ ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ ЗУСИЛЬ

Делі І.І., аспірант

Одеська національна академія харчових технологій

Відцентрові фрикційні муфти (ЦФМ) найбільш широко застосовуються в машинах, що мають великий момент інерції. Особливе місце в групі ЦФМ займають муфти з перетворювачем зусиль відцентрових сил інерції. В роботі [1] наведено методику розрахунку ЦФМ з важільним перетворювачем зусиль.

Головним недоліком такої муфти є занадто великі поздовжні її розміри. З метою зменшення поздовжніх розмірів муфти нами запропонована нова конструкція, захищена патентом України на корисну модель [2].

На рис. а) представлена принципова конструктивна схема муфти в площині її обертання, а на рис. б) розтин А-А по рис. а).

На валу 3 ведучої напівмуфти закріплені пальці 2, поздовжні осі яких перпендикулярні до осі обертання валу. На пальцях 2 рухомо посаджені клинові сектори 1. Клинові сектори 1 входять у внутрішній клиновий паз веденої напівмуфти. При обертанні валу 3 за рахунок відцентрової сили інерції клинові сектори притискаються до веденої напівмуфти і за рахунок сили тертя передають їй рух.

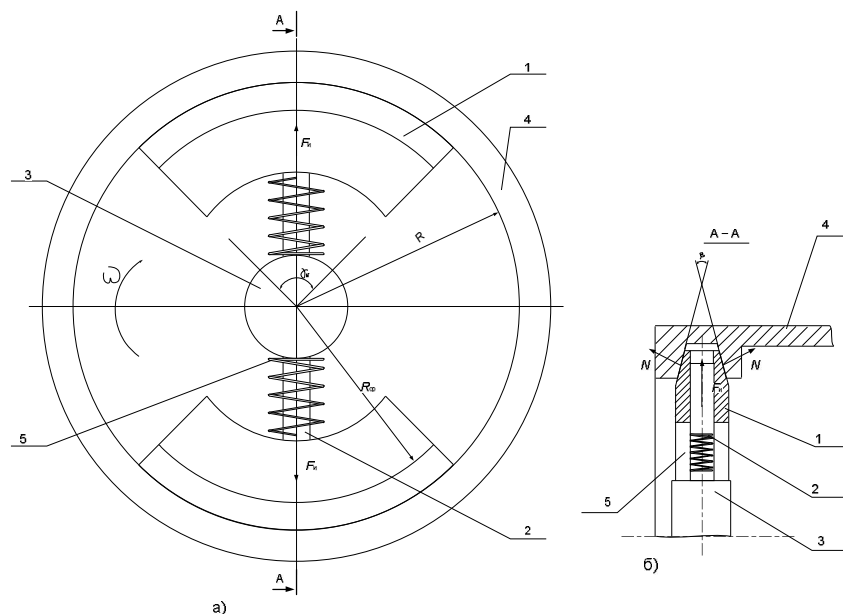


Рисунок – принципова конструктивна схема ЦФМ

У результаті тертя між опорними поверхнями секторів і відомою напівмуфтою, яке викликане відцентровою силою  $F_u$  на тертьових поверхнях, виникає нормальний тиск  $N$  (рис. б).

$$F_u = ma = Rm\omega^2, \quad (1)$$

де  $\omega^2$  – кутова швидкість,  $m$  – маса клиновидного сектора,  $R$  – внутрішній радіус веденої напівмуфти.

Якщо прийняти розподіл тиску  $N$  рівномірним по всій поверхні тертя, то

$$N = \frac{F_u}{\frac{\gamma_m}{2\pi}(R^2 - R_{cp}^2) \cdot z}, \quad (2)$$

де  $F_T$  – сила тертя,  $R_{cp}$  – радіус опорної поверхні сектора,  $\gamma_m$  – центральний кут клиновидної поверхні сектора (опорна поверхня),  $z$  – кількість клиновидних секторів.

Елементарний момент тертя дорівнює

$$M = F_T \cdot R, \quad (3)$$

де  $F_T = f \cdot F_u$  – сила тертя,  $f$  – коефіцієнт тертя між опорною поверхнею секторів і веденою напівмуфтою, тоді

$$F_T = fRm\omega^2. \quad (4)$$

З урахуванням нормального тиску  $N$  сила тертя матиме такий вираз

$$F_T = \frac{f\gamma_m NR}{2\pi}. \quad (5)$$

Використовуючи формули (1), (4), (5), отримаємо такий вираз

$\frac{f\gamma_m NR}{2\pi} = fRm\omega^2$ , з цієї формули можна визначити масу сектора, яка необхідна для передачі обертального руху:

$$m = \frac{f\gamma_m NR}{2\pi fR\omega^2} = \frac{\gamma_m N}{2\pi\omega^2}. \quad (6)$$

Момент тертя матиме вид:

$$M = \frac{f\gamma_m RN}{2\pi}. \quad (7)$$

### Література

1. Амбарцумянц Р.В., Делі І.І. Расчет основных геометрических параметров центро-бежной фрикционной муфты с преобразователем усилий. / Амбарцумянц Р.В., Делі І.І. – Вісник ХНУ. – 2012. – № 6. – С. 25-28.

2. Патент на корисну модель № 86699, МПК(2013.01) Відцентрова фрикційна муфта. / Амбарцумянц Р.В., Делі І.І.; Одеська національна академія харчових технологій – Опубл. 10.01.2014, бюл. № 1.

## ЗМІСТ

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ АДРЕСНОЇ ДОСТАВКИ ЕНЕРГІЇ ПРИ УДОСКОНАЛЕННІ ПРОЦЕСІВ РЕКТИФІКАЦІЇ Зиков О.В.....	189
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕХАНІЗМУ КАПЛІЯРНОГО ГАЛЬМУВАННЯ Зиков О.В., Смірнов Г.Ф.....	191
УЗАГАЛЬНЕННЯ БАЗИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ ПРИ ЕКСТРАГУВАННІ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ЕЛЕКТРОМАГНІТНОМУ ПОЛІ Капетула С.М.....	193
КОНЦЕНТРУВАННЯ КАВОВИХ ЕКСТРАКТІВ В МІКРОХВИЛЬОВІЙ ВАКУУМ-ВИПАРНІЙ УСТАНОВЦІ Ружицька Н.В., Макаренко Т.А.....	195
РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВАКУУМНОЇ МІКРОХВИЛЬОВОЇ СУШАРКИ ЛЕЦИТИНУ Мординський В.П., Светлічний П.І.....	196
СУШІННЯ СОЇ В СТРІЧКОВІЙ ІНФРАЧЕРВОНИЙ УСТАНОВЦІ Паламарчук В.І., Бандура В.М.....	197
ПЕЛЕТИ З ВИНОГРАДНИХ ВИЧАВКІВ Перетяка С.М.....	199
СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТЕПЛОНАСОСНОЇ ВАКУУМ-ВИПАРНОЇ УСТАНОВКИ Резніченко Д., Зиков О.В., Смірнов Г.Ф.....	200
СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВАКУУМ-ВИПАРНОЇ УСТАНОВКИ НА ОСНОВІ ТЕПЛОВОГО НАСОСУ Резніченко Д. М., Мординський В.П.....	202
КОНСТРУКЦІЇ ВАКУУМ-ВИПАРНИХ АПАРАТІВ НОВОГО ТИПУ Ружицька Н.В., Макаренко Т.А., Малашевич С.А.....	203
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДИ Бурдо О.Г., Трішин Ф.А., Орловська Ю.В.....	205
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КРИСТАЛІЗАЦІЇ ВОДИ В УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ПОЛІ Бурдо О.Г., Трішин Ф.А., Трач О.Р.....	206
ГІДРАВЛІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАСООБМІННИХ МОДУЛІВ ЕКСТРАКТОРА КАВИ Терзів С.Г., Левтринська Ю.О.....	207
ПЕРСПЕКТИВИ ВАКУУМНИХ МІКРОХВИЛЬОВИХ СУШАРОК Яровий І.І., Першина Л.І.....	208

### **СЕКЦІЯ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ**

МАТЕМАТИЧНА ТЕОРІЯ ВІБРАЦІЙНОГО ГОРІННЯ Волков В.Е.....	210
НЕЧІТКА ЛОГІКА ТА КЕРУВАННЯ СКЛАДНИМИ СИСТЕМАМИ Волков В.Е., Макоєд Н.О.....	211
СУТНІСТЬ І ФУНКЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю.....	212
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПЕРКОЛЯЦІЙНОГО ТИПУ Герера О.М.....	214

### **СЕКЦІЯ РОЗРАХУНОК ТА ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИН**

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ СКРЕБКОВОГО КОНВЕЄРА З РУХЛИВИМ ДНОМ ЖОЛОБА Амбарцумянц Р.В., Орлова С.С.....	215
ДИНАМІКА ІМПУЛЬСНОГО РЕДУКТОРА З КУЛІСНИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ РУХУ Амбарцумянц Р.В., Субботіна М.І.....	217
ЗАХОПЛЮЮЧИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОТРОШІННЯ КАЛЬМАРІВ Амбарцумянц Р.В., Горкавенко Е.А.....	218
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАЄКТОРІЇ РУХУ НОГИ КРОКУЮЧИХ МАШИН Амбарцумянц Р.В., Арабаджи О.Д.....	219
РОЗРАХУНОК ТА ПРОЕКТУВАННЯ ВІДЦЕНТРОВОЇ ФРИКЦІЙНОЇ МУФТИЗ КЛИНОВИДНИМИ ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ ЗУСИЛЬ Делі І.І.....	221
УЗАГАЛЬНЕНІ КРИВІ ЛІССАЖУ Рибін Б.С.....	223
ВИКОРИСТАННЯ ЕКСЕНЕРГЕТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПЛОДООВОЧЕВИХ СХОВИЩ Кирилов В.Х., Худенко Н.П.....	223

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії  
20 – 24 квітня 2015 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами  
За достовірність інформації відповідає автор публікації

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова  
Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Члени колегії:

Бельтюкова С.В., д.х.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., доцент

Гладушняк О.К., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н. А., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор