

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2020

Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії
7 – 8 травня 2020 р.

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

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 05.05.2020 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д.е.н., професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,
Савенко І.І., д.е.н., професор,
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,
Ткаченко О.Б., 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

Міністерства заготовок УРСР, Науково-методичної ради по електротехніці Державного комітету СРСР по народній освіті, редакційній колегії міжвідомчого наукового збірника «Програмоване навчання».

У колективі академії завжди пам'ятають Анатолія Олександровича Іванова як людину невичерпної працездатності, величезної творчої віддачі. Чудовий методист, автор багатьох книг, він заслужив глибоке признання і повагу. Його працелюбність, відповідальне відношення до справи відзначені медаллю «За доблесну працю» (1970 р.), медалями ВДНГ СРСР (1965, 1968, 1981 роки), Почесними грамотами Міністерств вищої і середньої спеціальної освіти СРСР та УРСР.

КІНЕМАТИКА РУХУ ЛАНОК ІМПУЛЬСНОГО РЕДУКТОРА З ВАЖІЛЬНО-ЗУБЧАСТИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ

Субботіна М.І., к.т.н. доц., Амбарцумянц Р.В., д.т.н. проф., Тутаєв С.В., ас.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

В обладнанні харчових виробництв, наприклад, в приводі шнекового преса в потокової лінії переробки винограду, використовуються імпульсні редуктори, які можуть реалізувати великі передаточні відношення, зниження потужності при малих габаритах [1]. Залежно від вимог технологічного процесу імпульсні редуктори здатні забезпечити необхідний закон руху робочого органу машини із заданою нерівномірністю.

У більшості випадків імпульсний редуктор складається з перетворюючого важільного механізму і механізму вільного ходу (МВХ). У досліджуваному редукторі в якості перетворювача використовується важільний кулісний механізм і два зубчастих рейкових механізма [2]. Розглянута конструкція редуктора дозволяє передавати рух і під час зворотного руху вихідної ланки перетворювача. При цьому, зубчасті рейки, закріплені на кулісі, і зубчасті зовнішні обойми МВХ дозволяють передавати рух веденому валу у вигляді двох імпульсів за один цикл. За один оборот кривошипа (при $\varphi = 0 \div 2\pi$) заклинювання МВХ відбувається двічі і призводить до безперервного обертання вихідного вала редуктора.

Для здійснення необхідного закону руху веденого вала імпульсного редуктора необхідне знання законів руху його ланок протягом одного циклу. Для встановлення дійсної картини кінематики даного механізму завдяки плоскому руху куліси-шатуна потрібно аналізувати закон руху кожної обойми як результат суми двох рухів – від обертальної та поступальної складових руху куліси. Куліса повертається навколо центру обойми на кут ψ_r відносно стойки. При відносній довжині кривошипа r кут розмаху куліси відносно центру обойми складає $\psi_{\max} = 2 \cdot \arcsin(r)$. Кут θ , який характеризує коефіцієнт середньої швидкості куліси $\theta = \psi_{\max}$. Рейкове зубчасте зачеплення шатуна з обоймами МВХ забезпечує можливість повороту кожної обойми навкруг центру обойми на кут ψ_p .

При передачі руху кожна обойма повертається на повний кут

$$\psi = \psi_r + \psi_p . \quad (1)$$

Для визначення залежності $\psi_p(\varphi)$ знайдена величина поступального переміщення $s(\varphi)$ рейки, що закріплена на кулісі, відносно центру обертання обойми.

Аналог повної кутової швидкості обойми МВХ складає

$$\psi' = \frac{d\psi}{d\varphi} = \psi'_r + \psi'_p , \quad (2)$$

де ψ'_r , ψ'_p – аналоги кутової швидкості обойми МВХ завдяки обертальній та поступальній складовій переміщення куліси відповідно.

Особливість передачі руху зубчастій обоймі складається у тому, що протягом одного обороту кривошипа обертання кожної зубчастої обойми утворюється неоднаково, а на окремих етапах циклу спрямовано у протилежних напрямках. Початки циклів обертальної і

поступальної складових руху куліси та відповідно зубчастих обойм МВХ не співпадають.

З метою аналізу цикл руху ланок механізмів розподілений на чотири етапи, що характеризують такі інтервали зміни кута φ повороту вхідної ланки: $0 \div (\pi - \theta)/2$; $(\pi - \theta)/2 \div \pi$; $\pi \div (3\pi + \theta)/2$; $(3\pi + \theta)/2 \div 2\pi$.

Аналіз руху ланок показав, що куліса у сумарному плоскому русі може обертатися за напрямом годинникової стрілки, або проти на кожному етапі руху. При цьому складові виразу (2) на кожному етапі руху можуть мати однакові позитивні знаки, або однакові негативні, або взаємно протилежні знаки. При негативному знаку аналога повної швидкості обойма здійснює поворот разом з веденим валом, тобто відтворюється робочий хід. При позитивному знаку – рух обойми веденому валу не передається.

Отримані аналітичні залежності розрахунку аналогів швидкості на кожному етапі руху у циклі. Виконані чисельні дослідження аналогу повної кутової швидкості веденого валу редуктора. Відповідність знаків аналогів швидкості у виразі (2) проілюстрована графіками зміни аналогів швидкості протягом циклу для найбільш розповсюджених розмірів ланок.

Висновки. Залежно від розмірів важелів механізму, а також від співвідношення модулів складових аналогів швидкостей ψ'_p та ψ'_r можливо отримувати різну тривалість періодів робочого та холостого ходу МВХ у редукторі. Подальше дослідження цікаве з точки зору аналізу можливого різноманіття законів руху веденого валу даного імпульсного редуктора.

Література

1. Архангельский, Г.В. Импульсные редукторы / Г.В. Архангельский — Одесса: Наука и техника, 2009. — 76 с.
2. Патент України № 63938, F16H 29/00. Імпульсний редуктор / Амбарцумянц Р.В., Субботіна М.І.; ОНАХТ. заявка №u201103684; заявл. 28.03.2011; опубл. 25.10.2011; Бюл. № 20, 2011 р.

ТЕРМОСТИМУЛЬОВАННІ СТРУМИ В ОБЛАСТІ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

Ревенюк Т.А., к.ф-м.н., асистент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Одним з важливих напрямів розвитку сучасної оптоелектроніки є використання в якості нелінійних оптичних (НЛО) перетворювачів частоти світлового сигналу полімерів, які для отримання оптичної нелінійності легують сильно полярними молекулами-хромофорами з утворенням так званої guest-host системи. Хоча нелінійна оптична сприйнятливість НЛО полімерів нижча, ніж у неорганічних кристалів, в ряді випадків полімери мають переваги завдяки високій оптичній прозорості, хімічній стійкості і прекрасним механічним властивостям.

Для отримання необхідної ацентричності структури в хаотично розподілених дипольних молекулах хромофора має бути сформована переважна орієнтація, яка звичайно створюється в сильному електричному полі і «заморожується» при швидкому охолодженні полімеру в цьому полі. НЛО властивості таких матеріалів визначаються структурною релаксацією, властивою всім полімерам, яка призводить до деякого зменшення раніше сформованої макроскопічної поляризації.

Збереження високої і стабільної поляризації в НЛО полімерах є складною проблемою, яка досі не вирішена. Саме недостатня стабільність поляризації є однією з головних причин, які перешкоджають широкому впровадженню НЛО полімерів. В той же час,

ДО ПИТАННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ДИНАМІЧНОЇ СИМУЛЯЦІЇ КОНГРУЕНТНИХ ПАРО-РІДИННИХ ДІАГРАМ	
Роганков О.В., Швець М.В., Роганков В.Б.	211
ІНФОРМАЦІЙНА ЕНТРОПІЯ І СВОБОДА ВИБОРУ	
Швець В.Т., Когут В.О., Бойцова М., Бондар М., Рогач М.	212
INTERMITTENT GRINDING TEMPERATURE MODELING	
Natalia Lishchenko	214
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМ ОТРИМАННЯ ВОДИ У ВИПАДКУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА БАЗІ АБСОРБЦІЙНИХ ВОДОАМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИН З СОНЯЧНИМИ КОЛЕКТОРАМИ	
Осадчук С.О., Вітюк А.В.	216

СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА, МЕХАТРОНІКА ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»

СИЛОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГРУПИ АССУРА ЧЕТВЕРТОГО КЛАСУ ДРУГОГО ПОРЯДКУ З ДВОМА ПОСТУПАЛЬНИМИ ПАРАМИ	
Амбарцумянц Р.В., Ромашкевич С.О.	217
ДО 110 РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА А.О. ІВАНОВА	
Монтік П.М., Галіулін А.А., Розіна О.Ю.	219
КІНЕМАТИКА РУХУ ЛАНОК ІМПУЛЬСНОГО РЕДУКТОРА З ВАЖІЛЬНО-ЗУБЧАСТИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ	
Субботіна М.І., Амбарцумянц Р.В., Тутасв С.В.	221
ТЕРМОСТИМУЛЬОВАННІ СТРУМИ В ОБЛАСТІ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР	
Ревенюк Т.А.	222
ФОРМА УПАКОВКИ В ДИЗАЙНІ ТОВАРУ	
Сагач Л.М.	224
МОДЕРНІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЇ НАТЯЖНОГО ПРИСТРОЮ РЕГУЛЬОВАНОВОГО СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ	
Амбарцумянц Р.В., Орлова С.С.	225
КІНЕМАТИЧНИЙ СИНТЕЗ КРИВОШИПНО-ПОВЗУННОГО МЕХАНІЗМУ ПРИВОДА НОГИ КРОКУЮЧИХ МАШИН	
Амбарцумянц Р.В., Кара О.Д.	226
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВА ЛАБОРАТОРІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ЕЛЕКТРОПРИВОДУ КАФЕДРИ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ, МЕХАТРОНІКИ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ ОНАХТ	
Монтік П.М., Бабіч В.Ф., Галіулін А.А., Карпович О.Я.	228
АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРУ	
Польова С.Є.	230

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

ВИКОРИСТАННЯ 3D-ПРИНТЕРІВ ЩОДО БІОЛОГІЧНОГО ПРІНТИНГУ	
Бондаренко В.Г., Бондаренко П.В.	231
МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ЛАНДШАФТУ ЗІ СКЛАДНИМ РЕЛЬЄФОМ	
Жуковецька С.Л.	233
ВРАХУВАННЯ НЕРІВНОМІРНОСТІ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ ПРИ РОЗРАХУНКУ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ	
Сахарова С.В., Барабаш Т.М., Бобрікова І.С.	234
ЗАХИСТ WEB РЕСУРСІВ ВІД DDOS АТАК ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОКСІ-СЕРВЕРУ ТА DNS	
Сіренко О.І.	236

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-ДОДАТКА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ЗМІШУВАННЯ КОЛЬОРІВ У WEB-ДИЗАЙНІ	
Котлик С.В., Соколова О.П., Данилюк О.С.	237
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ, ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ СПРИЙНЯТТЯ	
Зінченко І.І., Ольшевська О.В., Козуб О.О.	239
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ НА CNC-ОБЛАДНАННІ	
Ломовцев П.Б., Бойцова О.С., Болтач С.В.	240