

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



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

Одеса 2017

коронний тріод таким чином, що весь процес зарядки розділяється на кілька окремих циклів, кожен з яких складається з стадії зростання потенціалу під дією постійного струму зарядки, і стадії розпаду потенціалу, коли зарядний струм дорівнює нулю.

Метод був застосований для вивчення коронної електризації і електричної релаксації в полімерних плівках полівініліденфториду (ПВДФ), який, як відомо, має сегнетоелектричні властивості. Прямокутні імпульси струму були отримані за допомогою коронного тріоду і діяли на зразки ПВДФ товщиною $D = 25$ мкм. Керуюча сітка була зроблена вібруючою, щоб дати можливість безперервного вимірювання поверхневого потенціалу за методом Кельвіна під час обох етапів зарядки і розрядки. Густина струму була встановлена на рівні $I=80$ мкА/м², а час зарядки кожного циклу займав $T = 300$ с. Було досягнуто найвищий потенціал у 3 кВ після застосування від 10 до 15 циклів зарядка – розрядка.

Шляхом вирішення відповідних диференціальних рівнянь ми отримали наступні формули для динаміки поверхневого потенціалу на стадії зарядки і стадії розпаду потенціалу

$$V(t) = \frac{Id}{g} + \left(U - \frac{Id}{g} \right) \exp\left(-\frac{t}{t_o} \right) \text{ при } t < T, \quad (1)$$

$$V(t) = \left[\frac{Id}{g} + \left(U - \frac{Id}{g} \right) \exp\left(-\frac{T}{t_o} \right) \right] \exp\left(-\frac{t-T}{t_o} \right) \text{ при } t > T \quad (2)$$

де g – ефективна провідність, U – залишковий потенціал, що залишився після попереднього циклу, t – час, відрахований з початку кожного циклу зарядки-розрядки, t_o – час релаксації Максвелла $t_o = (\epsilon_o \epsilon) / g$, який залежить від діелектричної проникності ϵ , провідності і електричної сталої ϵ_o

Підставляючи експериментально спостережувані електретні потенціальні криві до рівнянь (1-2), ми були в змозі відокремити внесок ϵ і g до часу релаксації t_o , щоб стежити за їх динамікою в процесі електризації. Відомо, що під час коронної електризації за рахунок ефектів інжекції заряду, його транспортування, захоплення та взаємодії з просторовим зарядом, діелектрична проникність і провідність можна розглядати не як матеріальні константи, а скоріше ефективні параметри в залежності від електричного стану діелектрику.

Тому їх аналіз може дати цінну інформацію про просторовий заряд і процеси поляризації в таких діелектриках.

Запропонований метод може мати деякі обмеження в разі дуже стабільних гомоелектретів. Проте, він є надійним і зручним в застосуванні до діелектриків з помітною провідністю, таких як полярні або сегнетоелектричні полімери.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИПУСКУ НА ЗУБОШЛІФУВАННЯ

Ліщенко Н.В., канд. техн. наук, доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Для всіх відомих методів зубошліфування актуальною є задача визначення фактичного припуску на обробку, розташованого по лівій і правій стороні западин оброблюваного зубчастого колеса (ЗК). Величина цього припуску повинна перевищувати так звану однопрофільну похибку ЗК. Синусоїдальний закон зміни цієї однопрофільної похибки (по кожній стороні профілю западини окремо) обумовлений кінематичним і геометричним ексцентриситетами заготовки ЗК на операціях нарізування і шліфування зубів, відповідно [1].

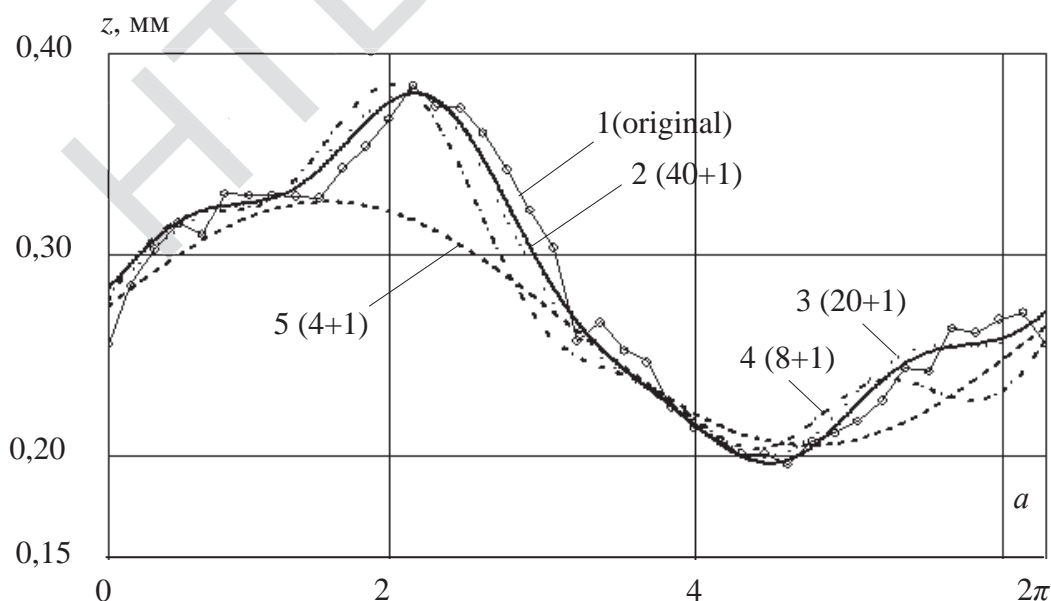
Розгляд однопрофільної похибки ЗК у вигляді періодичної функції дозволило авторові роботи [1] визначити її вплив на роботу зубчастої передачі у вигляді шуму, вібрацій і динамічних навантажень. Аналогічний підхід до оцінки однопрофільної похибки можна застосувати для теоретичного визначення припуску перед зубошліфуванням, а також для

оптимізації числа його вимірів на верстаті з ЧПК перед зубошліфуванням. Сутність підходу полягає в перетворенні Фур'є «тимчасової» залежності припуску від кутової координати в частотну залежність і назад (період за часом може бути замінений періодом по відстані – кроком). Такий підхід раніше був апробований при обробці профілограми обробленої поверхні та оцінці параметрів шорсткості і хвилястості [2]. Термообробка зубчастого колеса перед зубошліфуванням призводить до додаткового викривлення форми зубчастої поверхні і припуску на зубошліфування шляхом додавання до складу припуску нових гармонійних складових. У результаті локальних усадок і розтягувань зубчастого вінця в напрямку ділильної окружності ЗК має місце полігармонійна періодична зміна похибки окружного кроку перед зубошліфуванням з періодом одного оберту ЗК, що відбивається у відповідному вирахуванні припуску. Періодичність зміни припуску з періодом, який дорівнює довжині відповідних окружностей ЗК (окружностей западин, виступів, основної, ділильної), дозволяє застосувати до оцінки припуску частотний підхід Фур'є для періодичних функцій (ряд Фур'є).

Виконано дослідження з відновлення фактичного розподілу припуску по лівій (рис. 1, а) і правій (рис. 1, б) стороні западин ЗК.

На прикладі ЗК із 40 зубами (лінія 1 на рис. 1) виконано відновлення безперервної огинаючої лінії припуску при різному числі дискретних вимірів припуску: по всім сорока западинах ЗК (лінія 2), по двадцяти западинах (лінія 3), по вісьмох западинах (лінія 4) і по чотирьох западинах (лінія 5). Відновлення виконано на підставі частотного перетворення Фур'є за дискретними відліками (samples) з рівним кутовим кроком. Число відліків (40, 20, 8 і 4) відповідає фактичному числу вимірів припуску з постійним кутовим кроком між відліками (9° , 18° , 45° і 90°). Відповідно до відомої теореми відліків В.А. Котельникова (Nyquist-Shannon sampling theorem) частоти гармонік, які виявляються потенційно, для зазначеного числа відліків становлять $20f_0$, $10f_0$, $4f_0$ і $2f_0$, де f_0 – частота основної гармоніки з періодом 2π .

Описаний спосіб відновлення сигналу, що характеризує величину припуску в западинах, які були пропущені при вимірах, дозволяє істотно зменшити число необхідних вимірів для виявлення припуску у всіх западинах ЗК (по правій і лівій стороні кожної западини). Загальний час операції зубошліфування, що складається із часу налагодження (вимір припуску) і часу обробки (зубошліфування) має мінімальне значення при оптимальному числі вимірів припуску.



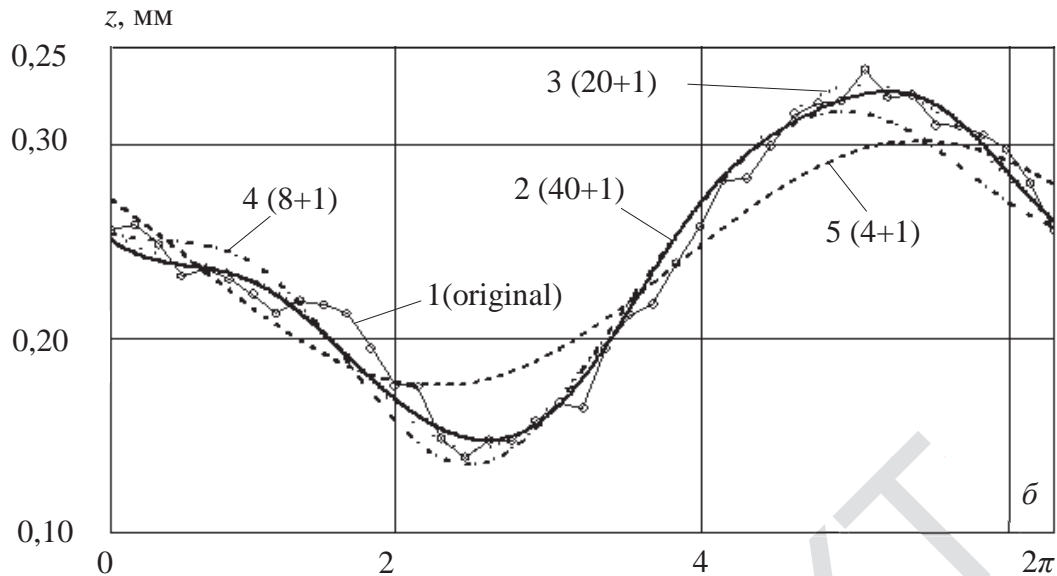


Рис. 1 – Відновлення огинаючої лінії дискретного розподілу припуску z по правій (а) і лівій (б) стороні западин заготовки ЗК із числом западин 40 («+1» означає доповнення до періоду 2π)

Література

1. Тайц Б.А. Точность и контроль зубчатых колёс / Б.А. Тайц. – М.: Машиностроение, – 1972. – 368 с.
2. Лищенко Н.В. Частотные характеристики профилограммы поверхности и вибраций при её обработке / Н.В. Лищенко // Високі технології в машинобудуванні: зб. наук. праць. – Харків, НТУ «ХПИ», – 2015. – Вип. 1 (25). – С. 94-108.

СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»

ЗНАЧЕННЯ ДИЗАЙНУ УПАКОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ

Сагач Л.М.

Одеська національна академія харчових технологій

Упаковка товару, а саме зовнішній вигляд може не тільки залучити, але і відштовхнути. Між двома майже однаковими товарами завжди буде обрано той, у якого найбільш яскраво виражений дизайн упаковки або етикетки, той, який відповідає естетичним уподобанням споживача. Щоб зрозуміти значення упаковки і її дизайну слід окреслити їх основні функції.

Спочатку упаковка відіграла свою головну функціональну роль – забезпечити збереження початкових властивостей продуктів і товарів протягом їх життєвого циклу, а також захистити від несприятливих умов навколишнього середовища. З розвитком промисловості і ринку, упаковка стала виконувати більше функцій:

- логістичну (транспортування і зберігання товару);
- залучати покупців (брендинг, просування, ідентифікація, мотивація);
- зберігати властивості продукту (якість, тривале зберігання, безпека, захист).

Можливість транспортування і зберігання продуктів і зараз є головними функціями упаковки, але не можна залишити без уваги і ті функції упаковки, які виконує дизайн:

НОВИЙ МЕТОД ВИВЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ РЕЛАКСАЦІЇ В ДІЕЛЕКТРИКАХ Сорокіна О.Г., Федосов С.Н., Сергєєва О.Є.....	261
ВИЗНАЧЕННЯ ПРИПУСКУ НА ЗУБОШЛІФУВАННЯ Ліщенко Н.В.....	262

СЕКЦІЯ «ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА ТА ТЕХНІЧНИЙ ДИЗАЙН»

ЗНАЧЕННЯ ДИЗАЙНУ УПАКОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ Сагач Л.М.....	264
НАОЧНІСТЬ ЗОБРАЖЕНЬ ОБ'ЄКТУ Ломовцев Б.А.....	265
МОЖЛИВОСТІ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У ГЕРАЛЬДИЦІ Іванова Л.О., Федосєєв О.В.....	266
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СХЕМ ДВОСТУПЕНЕВИХ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ СИСТЕМ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ Іваненко Є.В.....	267

СЕКЦІЯ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

ПАРАМЕТРИЗАЦІЯ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ САМОСПРЯЖЕНИХ РОЗШИРЕНЬ МАСШТАБНО-ІНВАРІАНТНИХ СИМЕТРИЧНИХ ОПЕРАТОРІВ Miron V. Bekker, Угольніков О.П.....	269
УНДУЛОЇДИ ТА ЇХ ДЕФОРМАЦІЇ Вашпанова Н.В., Подоусова Т.Ю.....	271

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНВЕКТИВНОЇ ТЕПЛОВІДДАЧІ Й ВТРАТ НАПОРУ ПРИ ВИМУШЕНОМУ РУСІ В ТРУБІ НАНОХОЛОДОНОСІЯ НА ОСНОВІ ПРОПІЛЕНГЛІКОЛЮ Рябікін С.С., Хлісва О.Я.....	272
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ Геллер В.З., Семенюк Ю.В., Губанов С.М.....	273
МОДИФІКОВАНА МОДЕЛЬ ПОТЕНЦІАЛУ ЮКАВИ І ЇЇ РОЛЬ ДЛЯ ОПИСУ КОНДЕНСОВАНОЇ ФАЗИ ФУЛЕРЕНІВ Роганков В.Б., Швець М.В., Роганков О.В.....	274
МОДЕЛЬ ІМОВІРНОСТІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ТЕХНОГЕННОГО І ЗМІШАНОГО (ТЕХНОГЕННО-ПРИРОДНОГО) ПОХОДЖЕННЯ Цикало А.Л.....	275
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДІВ У НАНОФЛЮЇДІ ІЗОПРОПІЛОВИЙ СПИРТ / НАНОЧАСТИНКИ Al_2O_3 Мотовой І.В., Гордейчук Т.В.....	276
СХЕМНІ РІШЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ВОДОНАГРІВАЧА НЕПРЯМОГО НАГРІВУ Волчок В.О.....	277
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ КИПІННЯ У ВІЛЬНОМУ ОБ'ЄМІ ХОЛОДОАГЕНТІВ ТА ЇХНІХ РОЗЧИНІВ З КОМПРЕСОРНИМИ МАСТИЛАМИ Семенюк Ю.В.....	278

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

РОЗДІЛЕННЯ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ МЕТОДОМ ДЕСУБЛІМАЦІЇ І АДСОРБЦІЇ Чигрін А.О.....	280
БЕЗМАШИННІ АПАРАТИ У ТЕХНОЛОГІЯХ ОТРИМАННЯ РІДКИСНИХ ГАЗІВ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Тишко Д.П.....	282
АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ В КОМЕРЦІЙНИХ ОХОЛОДЖУВАНИХ ОБ'ЄКТАХ І СИСТЕМАХ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ Морозюк Л.І., Соколовська-Єфименко В.В., Гайдук С.В.....	284
РЕЦИКЛІНГ РІДКИСНИХ ГАЗІВ У НАУКОЄМНИХ ВИРОБНИЦТВАХ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Меркулов М.Ю.....	286
ЕКОНОМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ НЕОНУ ТА ГЕЛІУ Бондаренко В.Л., Башкиров Г.В., Пилипенко Б.О.....	288

Наукове видання

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії
18 – 21 квітня 2017 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 25.04.2017 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:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., 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

Мардар М.Р., 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

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