

## 18. ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ І КІНЕМАТИКИ ВАЖИЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ АВТОМАТА ДЛЯ КОНТРОЛЮ ДІАМЕТРА ЦИЛІНДРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ

Богаченко І.М., Стародуб О.А., Кольченко В.А. - студенти  
(Севастопольський державний технічний університет)

Науковий керівник: д.т.н., проф. Гончаренко Н.К.

Вимірювальний пристрій автомата складається із електродвигуна, муфти, редуктора, кулачкового і важільного механізмів.

Важільний механізм складається з декількох ланок, з'єднаних між собою кінематичними парами четвертого і п'ятого класів.

Аналіз структури механізму дозволяє твердити, що пристрій може бути змодельований механізмом, що його замінює, який складається із ланок-стержнів і повзунів-шатунів, коромисел, куліс, каменів, з'єднаних кінематичними парами п'ятого класу. Ступінь рухомості механізму дорівнює одиниці, клас - другий.

Дослідження механізму полягає в побудові планів (8...12) положень механізму і планів швидкостей та прискорень. Всі плани будуються в рекомендованих масштабах. Плани швидкостей і прискорень будуються за допомогою графо-аналітичного методу, який полягає в тому, що записуються аналітичні вирази для абсолютних значень величин швидкостей і прискорень, встановлюються напрямки їх дії, точки перетину яких визначають значення необхідних величин. Для ланок типу каменів, які переміщуються по кумці, визначаються значення коріолісових і нормальних прискорень за відомими формулами. Визначаються значення абсолютних прискорень центрів ваги ланок і кутові прискорення, необхідні для силового аналізу механізму.

## 19. ПРУЖНІ КІНЕМАТИЧНІ ПРИСТРОЇ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ ТА ЇХ РОЗРАХУНОК НА МІЦНІСТЬ, ЖОРСТКІСТЬ І ОПІР ВТОМІ

Жереб М.П., Мудрак Р.І., Петрищев Є.О. - студенти  
севастопольського державного технічного університету  
(Севастопольський державний технічний університет)

Науковий керівник: д.т.н., проф. Гончаренко Н.К.

Однією з найважливіших умов підвищення якості виробів є детальний контроль їх основних розмірів. Пружні кінематичні пристрої (ПКП) входять до складу конструкцій вимірювальних пристроїв або автоматів для контролю розмірів різних деталей: гладких валиків, втулок, осей, гільз, циліндричних роликів, спіральних свердл, штифтів тощо.

конструкції ПКП різноманітні, застосовуються просторові і плоскі пристрої без накладок і з накладками на пружних ланках ПКП.

Пружні елементи пристроїв здійснюють свої функції за рахунок їх пружної деформації. ПКП служать для напрямлення поступального руху робочого органу рухомої (жорсткої) ланки відносно нерухомої стійки. В якості пружних направляючих застосовуються плоскі стрічки, які під дією навантаження, що передається від приводу, кулачкового і важільного механізмів, вигинаються. Завданням дослідження є визначення зусиль в плоских стрічках і характер їх деформації. В зв'язку з тим, що стрічки піддаються знакозмінним навантаженням з великою частотою, то здійснюється перевірка їх на опір втомі. Так як товщина стрічок досить мала, складає 0,3...0,5 мм, то до вибору матеріалу стрічок пред'являються жорсткі вимоги.

УДК 513.715.717

## 20. ВИЗНАЧЕННЯ ФОРМ ОБ'ЄКТІВ АВТОМАТИЗОВАНИМ МЕТОДОМ ПРОЕКЦІЙНОГО МУАРУ

Завірохін О.І., Завірохін В.І. - студенти I курсу  
(Тернопільський приладобудівний інститут)

Науковий керівник: ас. Ковальчук Б.П.

Муаровий ефект виникає при накладанні двох систем ліній, сіток або растрів. Він використовується не тільки для вимірювання деформації і руху поверхні об'єкту, але й для визначення їх форми.

Найперспективнішим, на нашу думку, підходом до проблеми створення автоматизованого методу обробки і розшифровки муарових картин є метод фазового зсуву. В цьому методі локальне значення фази легко визначити в відповідних значень інтенсивності світла, взятих при трьох відомих фазових зсувах. Принцип методу можна описати через інтенсивність світла, зареєстрованого в муаровій картині, за допомогою гармонійної функції:

$$I = I_c + I_a x \cos(\varphi - \varphi_0),$$

де  $I_c$  - середнє значення інтенсивності;  $I_a$  - амплітуда;  $\varphi$  - фазовий кут;  $\varphi_0$  - початкове значення фази кута.

Фазовий кут може бути визначений через локальне переміщення решітки. Тоді, позначивши зсунуті по фазі зображення  $I_0, I_1, I_2$  через  $I_c, I_a, \varphi_0, \varphi$ , розв'язуємо їх відносно  $I_0, I_1, I_2$ . За допомогою даних рівнянь визначимо локальне переміщення решітки  $U$ .

Для зменшення системних помилок при зсуві опорної решітки на  $60^\circ$  або  $120^\circ$  використаємо спосіб найменших квадратів, проводячи чотири або більше зсувів опорної решітки.