

Література

- [1] *Поліщук, Є. С.* Засоби та методи вимірювання неелектричних величин [Текст] / Є. С. Поліщук, М. М. Дорожовець, О. В. Іва-хів, Т. Г. Бойко. - М:Бескид Біт, 2008. - 606 с.
- [2] *Ефимова М.Р., Рябцев В.М.* Общая теория статистики: Учебник. -М.: Финансы и статистика, 1991. - 304 с.
- [3] *Яцук, В. О.* Методи підвищення точності вимірювань / В. О. Яцук, П. С. Малачівський. - М: Бескид Біт, 2008. -368 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГІРОСКОПІЧНОГО ЕФЕКТУ НА ТОЧНІСТЬ ОБРОБКИ ОТВОРІВ ПРИ СВЕРДЛІННІ

Роп'як Любомир, Цидило Костянтин, Цидило Іван

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Для забезпечення якості та конкурентної спроможності машинобудівної продукції необхідно постійно підвищувати точність механічної обробки деталей та складання виробів.

Особливо актуальним є дослідження точності обробки отворів, оскільки найбільш розповсюдженою є система отвору при побудові різного роду спряжень у вузлах машин.

У процесі механічної обробки отворів вагоме місце займає свердління. При механічній обробці отворів на свердлильних верстатах виникають такі основні похибки:

- похибка розташування осі отвору відносно бази;
- відведення отвору– просторове відхилення осі просвердленого отвору від заданого положення;
- розбивка отвору – тобто різниця діаметру обробленого отвору і номінального діаметру свердла.

Якщо похибка розташування осі отвору залежить від точності розмічування, від точності пристрою (кондуктора) і точності позиціонування, то на дві останні похибки суттєвий вплив має гіроскопічний ефект.

Проведений аналіз технічної і патентної літератури показав, що дослідженню точності обробки отворів не приділяється належна увага.

Метою роботи є дослідження впливу гіроскопічного ефекту на зміну напрямку осі свердла та розбиття отворів.

Для проведення досліджень вибрали дві системи координат[1]. Для системи шпindelний вузол – свердло вертикально-свердлильного верстата:

нерухому $Ox_0y_0z_0$, вісь Ox_0 якої напрямлена вздовж вертикальної осі свердла в положенні статичної рівноваги і рухому – $Oxyz$, осі котрої збігаються з поточним положенням рухомої частини верстата і свердла.

Склали матрицю перетворення координат і кутової швидкості для системи шпindelний вузол – свердло. При складанні диференціальних рівнянь руху скористались рівнянням Лагранжа другого роду [2]. Оскільки аналітично одержати розв'язок цих диференціальних рівнянь досить складно, то вивчали динаміку процесу свердління за допомогою комп'ютерного моделювання. Провели розрахунки кутового та радіального відхилення осі свердла внаслідок дії коріолісових сил при свердлінні отворів діаметром 10 мм у таких матеріалах: силумін, сплав Д16Т, алюміній, сталь 45 на вертикально-свердильному верстаті 2A125, а також дослідили розбиття краю оброблених отворів.

Література

- [1] Роп'як Л.Я. Вплив ейлерових сил на точність механічної обробки отворів при свердлінні / Л. Я. Роп'як, К. Г. Левчук, К. І. Цідило // Високі технології в машинобудуванні. – 2014. – Вип. 1 (24) – С. 139–147
- [2] Бидерман В.Л. Теория механических колебаний / В.Л. Бидерман: учебн. для студ. выпш. учеб. зав. – М.: Высшая школа, 1980. – 408с.

ЗАДАЧА ЛІНІЙНОГО СПРЯЖЕННЯ З НЕЛОКАЛЬНОЮ БАГАТОТІЧКОВОЮ УМОВОЮ ДЛЯ ПАРАБОЛО-ГІПЕРБОЛІЧНОГО РІВНЯННЯ

¹САВКА ІВАН, ²ВАСИЛИШИН ПАВЛО

¹Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, ²Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

¹s-i@ukr.net, ²pbvasilyshyn@ukr.net

Процеси, що проходять в двошарових середовищах із різко відмінними фізичними властивостями, приводять до розгляду задач, коли на одній частині області задано параболічне рівняння, а на іншій – гіперболічне. Особлива увага при цьому приділяється умовам спряження (узгодження, сполучення, переносу) на межі розділу підобластей середовища.

Для випадку двох змінних задачі спряження з нелокальними умовами для параболо-гіперболічного рівняння другого порядку вивчались у роботі [1], а для випадку багатьох змінних – у роботах [2, 3].

Нехай Ω^p – p -вимірний тор $(\mathbb{R}/2\pi\mathbb{Z})^p$, $p \in \mathbb{N}$, $\mathcal{D}^p = [-\alpha, \beta] \times \Omega^p$, $\alpha, \beta > 0$; $x = (x_1, \dots, x_p) \in \Omega^p$, $k = (k_1, \dots, k_p) \in \mathbb{Z}^p$, $\lambda_k = \sqrt{k_1^2 + \dots + k_p^2}$, $(k, x) = k_1x_1 + \dots + k_px_p$; \mathbf{H}_q , $q \in \mathbb{R}$, – простір Соболева усіх тригонометричних рядів $\varphi(x) = \sum_{k \in \mathbb{Z}^p} \varphi_k e^{i(k, x)}$ зі скінченною нормою $\|\varphi; \mathbf{H}_q\| =$