

здоров'я громадян столиці України.

УДК 620.1.08

## РОЗРОБКА ВИМІРЮВАЛЬНОЇ КОМІРКИ КОМПАРАТОРНОГО ДИЛАТОМЕТРА

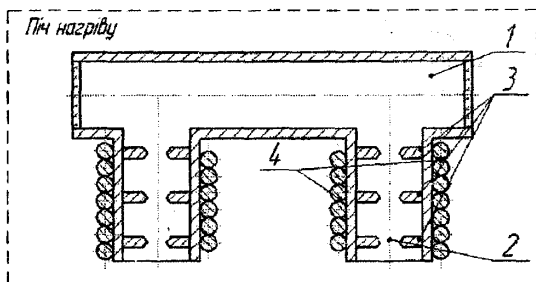
*Зорко Д. В., Зорко Є. В., Трасковський В. В.*

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги, 37, м. Київ, 03056*

Сучасні конструкційні керамічні матеріали працюють в діапазоні температур  $20 - 1600^{\circ}\text{C}$ . При цьому, однією з найважливіших експлуатаційних властивостей є термічний коефіцієнт лінійного розширення.

Метою даної роботи, була розробка конструкції вимірювальної комірки компараторного дилатометра, для підвищення точності вимірювання термічного коефіцієнта лінійного розширення.

Розробка проводилась на базі існуючого компараторного дилатометра, який застосовувався у дослідженнях раніше [1]. В межах даної роботи були проведені дослідження градієнту температури по всій довжині вимірювальної комірки. Температурна діаграма знімалась за допомогою 8 термодатчиків - хромель - алюміль, які були лінійно розташовані в робочому об'ємі вимірювальної комірки з інтервалом 10 мм. Час експлуатації температури, по кожному значенню, становить 5 хвилин. Вимірювання проводились при температурах  $100^{\circ}\text{C}$ ,  $200^{\circ}\text{C}$ ,  $300^{\circ}\text{C}$ ,  $400^{\circ}\text{C}$ ,  $500^{\circ}\text{C}$ ,  $600^{\circ}\text{C}$ ,  $700^{\circ}\text{C}$ ,  $800^{\circ}\text{C}$ ,  $900^{\circ}\text{C}$ , та  $1000^{\circ}\text{C}$ . Отримані результати показали, що робоча температура в зонах оптичних вікон вимірювальної комірки на  $3 - 9^{\circ}\text{C}$  нижче за загальну.



1 – вимірювальна комірка; 2 – канал оптичного вікна; 3 – теплові екрани; 4 – тепловий контур

### Рисунок 1 - Вимірювальна комірка компараторного дилатометра

На думку авторів, причиною такої нерівномірності є тепла конвекція. Для мінімізації цього явища в канал оптичних вікон було додатково

встановлено по три додаткові екрани з інтервалом 40 мм. А ззовні оптичні канали, з реакційно спеченого матеріалу  $Al_2O_3$ , із зовнішнім діаметром – 7.5 мм і внутрішнім – 5 мм, були облаштовані додатковими тепловими контурами, виконаними з ніхромової проволочи.

Температурні діаграми отримані в результаті показали, що градієнт температур, по довжині вимірювальної комірки, складає  $0 - 4^\circ C$ .

Таким чином, запропоновані конструкційні доробки вимірювальної комірки дозволяють мінімізувати похибку від нерівномірності температурного поля, а це, в свою чергу, забезпечує підвищення точності вимірювання температурного коефіцієнта лінійного розширення.

*Приборостроение: вестник Киевского политехнического института. К. : Вища школа. Вып. 15 / [редкол.: А. Д. Трубенко (отв. ред.) и др.]. 1985. 62 с.*

620.179:004.94

## ДО ПИТАННЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ В ГАЛУЗІ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

*Іванчук А. В*

*Українська інженерно-педагогічна академія,  
вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003*

Сучасний етап економічного розвитку України поряд з оновленням зношеного та застарілого обладнання вимагає пошуку резервів продовження термінів його експлуатації за рахунок модернізації і діагностування фактичного стану без зупинки виробництва. Розв'язання цих, а також багатьох інших завдань діагностики та контролю можливо за допомогою засобів неруйнівного контролю.

Поява нових інформаційних комп'ютерних технологій, їх розвиток та удосконалення, проникнення в усі сфери людської діяльності обумовлюють переосмислення і трансформацію відомих методів неруйнівного контролю. Інтенсивного розвитку та поширення набувають комп'ютерні графічні системи [1]. Комп'ютерні технології дозволяють виконувати складні проекти на основі самої лише ідеї. Це економить матеріальні, часові та інтелектуальні затрати. Актуальним на сьогодні є використання систем тривимірного (3D) комп'ютерного проектування, за допомогою яких не тільки створюють віртуальні об'єкти та 3D зображення, але й, використовуючи технології тривимірного друку, втілюють їх у реальність.

На сьогоднішній день існує досить значна кількість засобів візуалізації результатів вимірювання із застосуванням апаратури неруйнівного контролю, але ці засоби, як правило, є інтегрованими у відповідну апаратуру. У той же час, у користувачів подібних контрольних пристроїв все частіше виникає потреба в окремій обробці отриманих результатів сканування об'єктів контролю у тривимірному просторі електронних застосунків.