

## Термомеханічний пристрій для одержання великих переміщень робочого штока

А.М. Тимошук

Науковий керівник ст. викладач Р.В. Шурінов

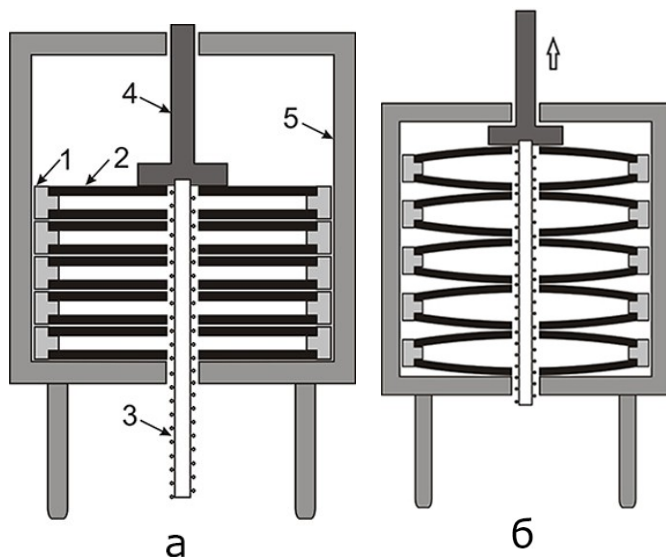
Кафедра фізики твердого тіла

Відомі деформуючі пристрої, як правило, використовують механічні або гідравлічні системи навантаження. В перших - для досягнення великих деформацій або зусиль необхідне створення складної механічної системи, що складає з різного типу двигунів і способів передачі деформації зразку. У цьому зв'язку деформуючий пристрій стає нежорстким і громіздким. У другому випадку для одержання навіть незначних зусиль у зв'язку з великим числом конструкційних деталей пристрій стає ще більш громіздким.

В результаті виконання роботи розроблено та створено діючий макет деформуючого пристрою настільного варіанту, заснованого на тепловому розширенні.

Сутність розробки полягає в тому, що при нагріванні дисків, жорстко пов'язаних з обичайкою, виконаної у вигляді кільця, коефіцієнт теплового розширення якого нижче, ніж аналогічна характеристика для диска, відбувається їхній вигин, що приводить до лінійного переміщення робочого штока, жорстко пов'язаного з верхнім диском, останньої знизу обичайки. Величина переміщення залежить від кількості використаних обичайок.

Схематично робота пристрою, що містить п'ять обичайок з дисками, наведена на рис.: *а* – пристрій до нагрівання, *б* – пристрій після нагрівання. (1 – кільце, 2 – диск, 3 – нагрівач, 4 – робочий шток, 5 – корпус).



Був спеціально розроблений та виготовлений термомеханічний пристрій для одержання великих переміщень робочого штока. Конструкція цього пристрою містить 20 обичайок, виконаних з титану. Діаметр кожної обичайки – 100 мм, товщина – 5 мм. Диски були виготовлені з нержавіючої сталі X18H10T. Діаметр дисків – 100 мм, товщина – 1 мм. Діаметр отвору під розміщення нагрівача становив 10 мм. Нагрівач представляє собою кварцову трубку довжиною  $\approx 200$  мм, діаметром 9,5 мм, в середині якої розміщена ніхромової спіраль. При нагріванні дисків цього пристрою до температури  $100^{\circ}\text{C}$  протягом 3 хвилин

переміщення робочого штока складає  $\approx 100$  мм, зусилля, що розвивається, становило  $\approx 30$  кг.

1. Бадиян Е.Е., Сиренко А.Ф., Бахарев С.А., Тонкопряд А.Г. Устройство для определения механических характеристик твердых материалов // АС № 1350535 СССР, БИ № 41, 1987.
2. Бадиян Е.Е., Бахарев С.А., Потапов В.А., Тонкопряд А.Г. Устройство для испытания на прочность образца материала // АС № 1728715 СССР, БИ № 15, 1992