



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55141 (13) U
(51) МПК (2009)
G01L 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДИНАМІЧНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ СИЛ ЗАТИСКУ

1

2

(21) u201005399

(22) 05.05.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл.№ 23, 2010 р.

(72) ПАВЛЕНКО ІВАН ІВАНОВИЧ, ГОДУНКО МАКСИМ ОЛЕГОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Динамічна установка для вимірювання сил затиску, що складається з захватного пристрою із рухомими важелями, яка **відрізняється** тим, що важелі виконано призматичними з пластинами із пружинної сталі, на які прикріплено тензодатчики, що під'єднані до тензостанції з блоком живлення та персонального комп'ютера.

Корисна модель відноситься до галузі машинобудування, а саме до робототехніки, і може бути використана при проектуванні або модернізації промислових роботів, які використовуються при проведенні завантажувальних - розвантажувальних робіт металорізальних верстатів, що входять до складу робототехнічних комплексів.

Найбільш близьким технічним рішенням є запатентована установка для вимірювання мінімально необхідних сил затиску [1], яка виконана у вигляді чотириточкового затискного пристрою з чотирма рухомими важелями, системами регулювання роликів, тросів та навантажувальних тарованих гирь. Вказаний вимірювальний пристрій можливо застосовувати при статичному вимірюванні сил затиску, але в такому випадку не враховується сила інерції, яка виникає в процесі динамічного маніпулювання деталі роботом.

В основу корисної моделі поставлена задача щодо можливості вимірювання необхідних сил затиску захватного пристрою робота в динаміці та виведення отриманих даних на монітор персонального комп'ютера.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що важелі виконано призматичними з пластинами із пружинної сталі, на які прикріплено тензодатчики, що під'єднані до тензостанції з блоком живлення та персонального комп'ютера.

На Фото 1 представлено діючу конструкцію установки, що пропонується; на Фото 2 - захватний пристрій; на Фото 3 зображено пластину з прикріпленими тензодатчиками; на Фото 4 - затискна призма захватного пристрою. Дана установка складається з захватного пристрою 1, рухомих призматичних важелів 2, до яких прикріплено пла-

стини 3 із пружинної сталі. На пластини 3 прикріплено тензодатчики 4, які під'єднано до тензостанції 5. До тензостанції 5 також під'єднуються блок живлення 6 та персональний комп'ютер 7.

Установка, що пропонується, працює наступним чином. Завантажується програмне забезпечення, яке розраховане для роботи з аналого-цифровим перетворювачем (АЦП), що вбудований в материнську плату персонального комп'ютера 7. Проводиться попереднє налагодження АЦП через програмний модуль, вибираються режими, в яких будуть зніматись сигнали з тензостанції 5. Після увімкнення блока живлення 6 та тензостанції 5, яка також живить використовуємі тензодатчики 4, виводимо криві, що відображають сигнали з датчиків 4, в нуль на шкалі інтерфейсу. Коли всі під наладки проведено і пристрій працює, починаємо вимірювання.

Вимірювання сил затиску в динамічних умовах передбачає виконання роботом певної серії рухів. Тому перед початком процедури потрібно визначитись з часом для зняття сигналів персональним комп'ютером 7. Отже беремо деталь типу тіла обертання, затискуємо її захватним пристроєм 1, і запускаємо промисловий робот для відпрацювання попередньо запрограмованих рухів. В процесі переміщення руки робота на пластини 3 з пружинної сталі діють сила ваги деталі, виникаюча сила інерції, мінімально потрібні сили затиску, а також додаткові сили затиску, які визначає коефіцієнт гарантованого затиску деталі (враховує відхилення, що можуть впливати на надійність затиску). Після відпрацювання роботом циклу рухів та його зупинки, на екрані персонального комп'ютера 7 з'являться осцилограми, які покажуть зміну сил

UA (11) 55141 (13) U

затиску в захватному пристрої 1 в процесі маніпулювання деталлю.

Головною перевагою даної конструкції є те, що її можливо використовувати на діючому промисловому роботі, можливо в динамічному режимі відпрацьовувати заданих цикл робочих рухів і виводити результати виміру а монітор персонального комп'ютера 7. Дані вимірювання можуть проводитися при будь-якій площинній орієнтації захватного пристрою 1. Це все дає змогу побачити вплив за-

значених вище факторів на кожен з затискних елементів захватного пристрою 1 при дії сили інерції під різним кутом відносно вісі деталі, а також зробити потрібні висновки щодо вибору доцільних параметрів конструкції захватного пристрою та поліпшення умов затиску деталі.

Використані джерела:

1. Патент України на корисну модель №42044. Установка для вимірювання мінімально необхідних сил затиску. - 25.06.2009р.

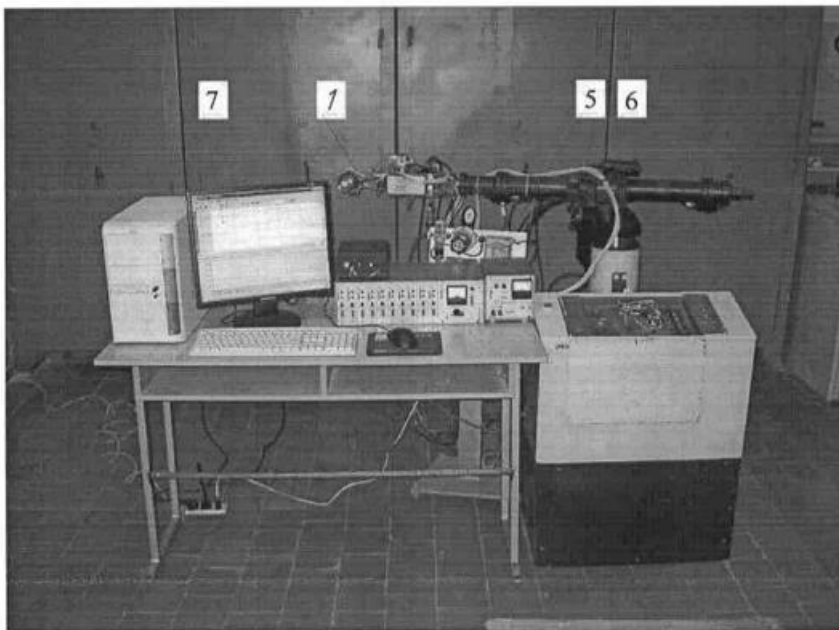


Фото 1

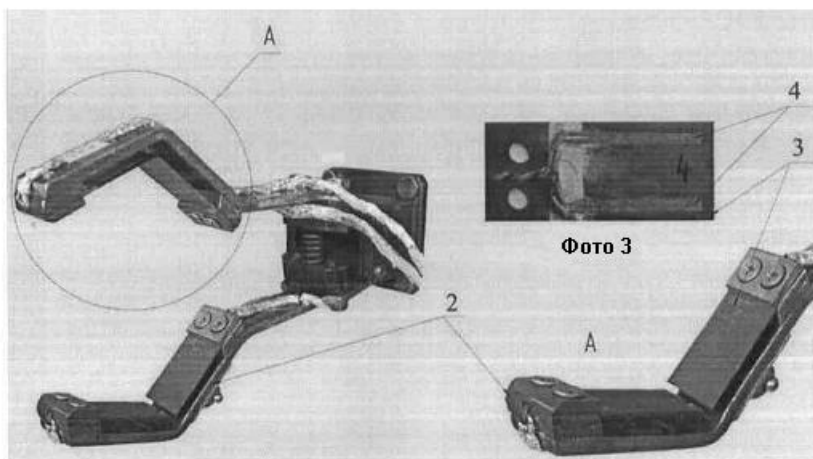


Фото 2

Фото 4