

УДК 004

А.П. Мар'ян, П.П. Пірда, М.С. Матлага, В.П. Лехняк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ РОЗМІРІВ ПРИ МЕХАНІЧНІЙ ОБРОБЦІ

A. P. Marian, P. P. Pirda, M. S. Matlaha, V. P. Lekhniak

AUTOMATED DIMENSION CONTROL SYSTEM DURING MECHANICAL PROCESSING

Для реалізації проєкту можна було використати дві схеми вимірювання: схему аналізу розміру з поворотним дзеркалом (рис. 1) або з використанням методу триангуляції (рис. 2).

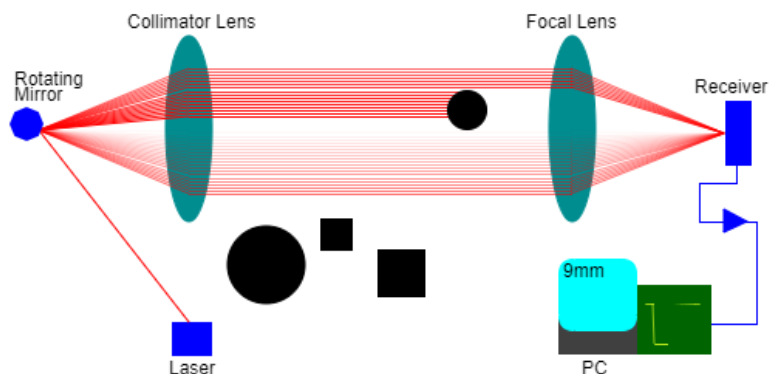


Рисунок 1 – Використання меж тіні при вимірюванні розміру деталі

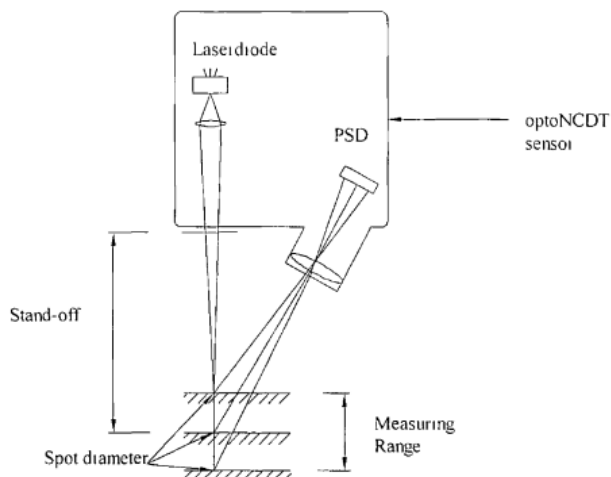
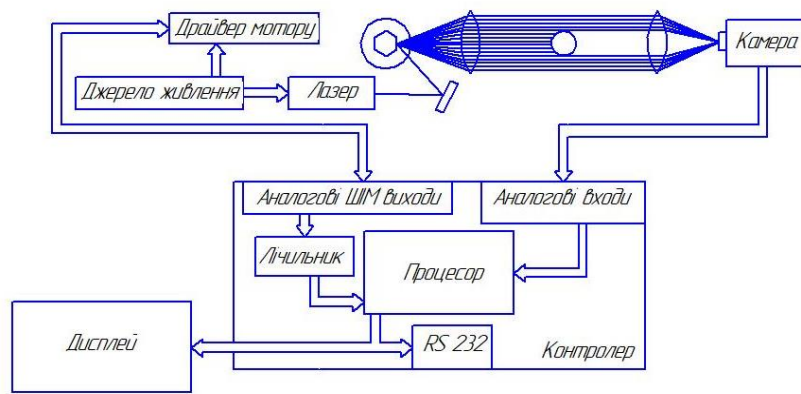


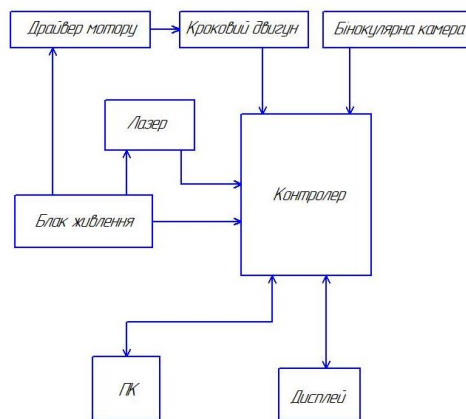
Рисунок 2 – Використання методу триангуляції при вимірюванні розміру деталі

Перший метод є більш універсальним і легшим для модернізації при зміні розмірів. Другий метод є більш дешевим, оскільки не має поворотного дзеркала [1,2].

Тому пропонується вказану систему виконати у вигляді поворотного дзеркала. Загальна структурна схема такої системи приведена на рис 3.



а)



б)

Рисунок 3 – Функціональна та структурна схеми скануючої системи.

В якості інформаційної системи залежно від застосування давача можна використовувати платформи Orange або RaspberryPi, або пряме під'єднання до USB порту персонального комп'ютера.

Система працює наступним чином. Лазерний промінь з випромінювача 1, який живиться від джерела 2 фокусується на обертовому дзеркалі 3, яке обрtaється за допомогою мотору 4. Відбите від дзеркала світло попадає на проекційну лінзу 5, де вирiнюється та освітлює вимiрювальний об'єкт. Далі промінь потрапляє на збиральну лінзу і поступає в об'єктив камери. В результаті обертання дзеркала промінь рухається згори вниз, скануючи простір.

У місці, де він попадає на деталь камера не буде бачити променю, в інших випадках буде. Інформаційна система аналізує зображення і на основі часу пропадання променя визначає вертикальний розмір об'єкту. Така схема пристрою добре підходить якраз для токарних операцій з циліндричними об'єктами.

Література

1. Шевченко В.В., Осадчий О.В., Симута М.О. Технологія приладобудування: навч. посіб. для студентів напрямку підготовки 6.051003 «Приладобудування», 7.090902 «Наукові, аналітичні та екологічні прилади та системи» приладобудівного ф-ту. Київ : НТУУ «КПІ», 2010. 128 с.
2. Чадюк В.О. Оптоелектроніка: від макро до нано. Генерація оптичного випромінювання: Київ : НТУУ «КПІ», 2012. 376 с.