

УДК 681.5

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАЗМЕТКИ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ ВАЛОВ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ
ДЛЯ ИХ УТИЛИЗАЦИОННОЙ РЕЗКИ

А. П. ЕГОРОВ

Научный руководитель В. П. УМНОВ, канд. техн. наук, доц.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. Г. и Н. Г. СТОЛЕТОВЫХ»
Владимир, Россия

Предприятия, имеющие оборудование для горячей штамповки иковки, испытывают потребность в получении полуфабрикатов определённой массы, которые можно получить при безотходной утилизационной резке валов и других деталей класса 40. Это требует применения специальной автоматизированной установки разметки валов с точностью до десятых и сотых долей килограмма.

Для решения поставленной задачи предлагается использовать разметочную установку, вычисляющую массу с помощью датчиков расстояния и информации с энкодера следящего привода.

Установка состоит из следующих основных компонентов: механизма базирования объекта (зажимное устройство), привода перемещения ультразвукового датчика, лазерного отметчика для нанесения линии реза и пульта управления.

Для перемещения датчика используется следящий привод с частотным управлением, содержащий оригинальную передачу с разомкнутым зубчатым ремнём, обеспечивающим как необходимую точность позиционирования так и оптимальную стоимость комплектующих.

Система управления включает в себя процессор, который получает данные с датчиков, вычисляет объем и формирует управляющие сигналы на привод. Значение объема выводятся на знаковосинтезирующий экран. Разработаны алгоритмы вычисления массы полых валов с различной толщиной стенок. Предлагается два компоновочных решения позиционирования объекта: с центрированием оси вала и одним датчиком, а так же свободным позиционированием с использованием трёх датчиков и построением окружности по трём точкам.

Расчётная погрешность определения массы отмеченного участка, должна составлять не более 0,05 кг.