

УДК 006.91

РАЗРАБОТКА БЕСКОНТАКТНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Анастасия Игоревна Дворецкая

Студент 4 курса, бакалавриат

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.С. Комишин

кандидат технических наук, доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

Современное машиностроительное производство должно быть высокопроизводительным и обеспечивать заданный уровень качества продукции. При серийном и массовом производстве эти условия могут быть обеспечены на основе автоматизации производства и взаимозаменяемости продукции.

Цель работы заключается в разработке современной бесконтактной системы контроля и измерения цилиндрических деталей, а так же в ее автоматизации на производстве.

Объектом контроля является цилиндрическая деталь в виде тихоходного вала.

В начале работы был проведен анализ универсальных средств измерений в соответствии с РД 50 – 98 – 86 «Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм (По применению ГОСТ 8.051- 81)».

Так как в настоящее время в производстве необходимо обеспечивать высокую точность измерения и контроля деталей, происходит внедрение бесконтактных систем, которые справляются с поставленными задачами с наименьшей погрешностью.

В процессе изучения бесконтактных приборов были выбраны: бесконтактный профилометр для контроля шероховатости поверхности; лазерный микрометр для контроля отклонения формы (и определения линейных размеров); индуктивные датчики для контроля отклонения формы. Так же были рассмотрены достоинства и недостатки приборов.

Следующий этап состоял в выборе системы базирования детали и проводился расчет погрешности базирования. По результатам расчетов оптимальной схемой базирования является призматическая система с углом призмы 180 градусов.

Вследствие проведенного анализа составляется структурная схема установки.

В процессе данной работы были проведены теоретические исследования и анализ средств измерения для бесконтактной системы контроля цилиндрических деталей. Был проведен расчет погрешностей базирования и выбрана оптимальная схема. По результатам анализа спроектирована структурная схема установки. Для автоматизации процесса контроля используется промышленный робот.

По итогам работы проводился расчет вероятности ошибок первого и второго рода.

Данная система на сегодняшний день не была применена на производстве. Для наилучшего результата возможно продолжение рассматривания данной тематики.

Литература

1. *Шачнев Ю.А.* Технология контроля. М.: Метрология и взаимозаменяемость.
2. *РД 50 – 98 – 86.* Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм (По применению ГОСТ 8.051- 81). М.: Издательство стандартов, 1987. 86 с.

3. *Каталог продукции компании Mitutoya*. Измерительные инструменты и метрологическое оборудование. 2015. 644 с.