

АДАПТИВАННАЯ РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПОЛИРОВКА СЛОЖНОГО ПРОФИЛЯ
Егоров С.В.

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий механики и оптики, Санкт-Петербург)

Научный руководитель – Третьяков С.Д., к.т.н.

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий механики и оптики, Санкт-Петербург)

Повышение уровня производительности труда привело на данный момент к созданию станков с числовым программным управлением и роботизированным комплексам, которые все больше и больше вытесняют человеческий труд из промышленного производства. Но все еще остаются области, где человеческий труд трудно заменим. Одним из таких отраслей является полировка сложного профиля.

Целью данной работы является описание разработанной принципиальной схемы для решения задачи по адаптивной полировке сложного профиля с помощью роботизированных систем, а также поэтапная разработка и шаги реализации данной схемы в реальном роботизированном комплексе.

В основе адаптивной роботизированной полировки сложного профиля лежит идея киберфизических систем. Этот термин наиболее уместен в рамках следующей схемы реализации данного вида механической обработки изделия. Первым шагом робот захватывает заготовку, подлежащей полировке, за технологическую прибыль или базовый конструктивный элемент. После этого заготовка переносится роботом к системе измерения, где она сканирует заготовку, создавая ее цифрового двойника. Разработанный софт анализирует данную цифровую модель, разбивает на маленькие участки и, сравнивая с эталоном, выдает поправочные коэффициенты на соответствующие участки профиля. После вычисления всех коэффициентов робот переносит заготовку к исполнительному устройству. В процессе механической обработки происходит обратный процесс перевода изделия в цифровую модель. И в конце робот переносит готовую деталь на временный накопитель.

Как можно увидеть в данной схеме решения идет преобразование изделия из физического вида в цифровой и обратно в физический.

В рамках данной работы были изучены перспективы и востребованность данной установки на рынке, и выявлена ее примерная стоимость – 100 млн. руб. А также написан софт, который способен реализовать правильный перевод физического объекта в цифровую копию и вычислить корректные коэффициенты на припасовку и толщину снимаемого слоя, и успешно применен на аналогичной установке. Была изучена похожая роботизированная установка, в которой разработчиком, так и не была корректно реализована система сканирования.

Автор

Егоров С.В.

Научный руководитель

Третьяков С.Д.