

УДК 62-5

МЕТОДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОСЛЕДНИХ ДОСТИЖЕНИЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Салихов Дамир Наильевич⁽¹⁾, Воронин Иван Сергеевич⁽²⁾

*Студент 3 курса⁽¹⁾, студент 3 курса⁽²⁾
кафедра “Металлорежущие станки”*

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

*Научный руководитель: А.Г. Ягопольский,
старший преподаватель кафедры “Металлорежущие станки”*

В наши дни производственная сфера достигла высокой степени автоматизации, и участие человека в процессе изготовления продукции с каждым годом неминуемо уменьшается. Промышленные роботы, с четко прописанной программой, станки с ЧПУ – всё это лишь одни из немногих методов автоматизации, уменьшающие трудозатраты человека. Но достаточно часто, при работе с ними, человек сталкивается с рядом проблем, которые решаются путем оптимизации процессов.

При эксплуатации металлорежущих станков можно столкнуться с нехваткой удобства использования автоматизированных станков и систем управления с точки зрения современного пользователя компьютера, привыкшего к «дружественному» интерфейсу программ. Работать с программами, чей интерфейс не соответствует нашим визуальным и функциональным пожеланиям – довольно трудоемкий процесс. Так же существует проблема оптимизации самого процесса написания программ для станков с ЧПУ, решив которую, удастся уменьшить трудоемкость и экономические затраты.

Цель работы – изучить методы создания программного обеспечения для ПК на базе Windows OS, которые смогут дать пользователю максимально удобный интерфейс и необходимый функционал для полноценного взаимодействия со станками с ЧПУ и РТК, чтобы исчерпать потребность в рабочем, пишущем программы для станков с ЧПУ, а также сократить время на написание данных программ. Кроме того, повысится производительность и точность изготавливаемых деталей.

Методы достижения данной цели основываются на использовании последних достижений в области информационных технологий. Несмотря на то, что производители систем ЧПУ продают программное обеспечение для своей продукции, в станках ЧПУ есть управляющая система, понимающая язык программирования C и взаимодействующая со всеми движущимися элементами станка. Программное обеспечение, разработанное в результате данного исследования, будет подключаться к управляющей системе, задающей движения формообразования, и прописывать в нее

свою программу. Этого будет достаточно для полноценной и исчерпывающей все потребности производства работы станка.

В предполагаемом варианте ПО имеются следующие возможности по функционалу: открывая программу на ПК, пользователь видит, к какому именно станку или станочной системе подключен через USB ПК. Далее пользователь импортирует в программу 3D-модель детали, сделанной в Inventor или другой CAD, программа анализирует поверхности, которые представляют собой математические модели, и дает ответ, можно ли изготовить данную деталь при имеющихся ресурсах, а если возможно, то какими именно доступными при текущем уровне технического оснащения средствами.

Реализация метода представлена в блочно-модульном виде на схеме 1.



Блочно-модульная схема автоматизации и оптимизации производства с применением последних достижений компьютерной техники 1.

Основные сложности, которые могут возникнуть при создании вышеупомянутого программного обеспечения, связаны с трудоемкостью реализации алгоритмов связи с роботом, управляющим станком. Но ввиду наличия микропроцессора у робота, понимающего язык программирования С, данный алгоритм становится возможным. Так же определенные трудности возникнут при создании среды, анализирующей поверхности деталей, созданные в САД, но их математическая основа позволяет реализовать написание программы для создания данных поверхностей.

“В станкостроении должны быть применены все достижения современной науки и техники, ” – данная цитата легла в основу идеи написания ПО упрощающего и совершенствующую работу современных станков с ЧПУ и РТК. Реализация подобного программного обеспечения поможет отрасли машиностроения совершить большой рывок в условиях динамично развивающейся промышленности, является экономически выгодным и целесообразным с точки зрения трудоемкости.

Литература

1. *Тепинкичиев В.К.* Металлорежущие станки. Москва, Машиностроение, 1973, 472 с.
2. *Волчкевич И.Л.* Рациональное использование станков с ЧПУ в условиях многономенклатурного производства. Наука и образование: научное издание, 2012