

УДК621.7

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТА, ОСНАЩЕННОГО СМЕННЫМИ МНОГОГРАННЫМИ ПЛАСТИНАМИ

Александр Вадимович Михрютин ⁽¹⁾

магистр 2 года ⁽¹⁾

кафедра «Мехатронные системы и процессы формообразования»

*Рыбинский государственный авиационный технологический университет имени П.А.
Соловьева*

Научный руководитель: В.В. Михрютин, канд. тех. наук, доцент

Сборные инструменты, оснащенные СМП, широко используются в машиностроении. Режущий инструмент имеет сложную форму, поэтому для его проектирования разработано большое количество разнообразных методик. Проблемой автоматизированного проектирования режущего инструмента является сложность использования обычных систем трехмерного проектирования. Разнообразие и сложность геометрии режущего инструмента создают серьезные проблемы для процесса 3D-моделирования. В то же время существующие методы вычислительного проектирования характеризуются своей узкой сферой применения, при этом отсутствует единый алгоритм создания трехмерной модели режущих инструментов различных видов. Это определяет необходимость разработки специальных обобщенных алгоритмов проектирования и соответствующих компьютерных программ, создающих трехмерные модели инструмента на основе конкретных исходных данных. Данная работа посвящена разработке программных комплексов для создания 3D-моделей сборных режущих инструментов, реализующих обобщенные конструктивные зависимости [1, 2]. Алгоритм работы программы описан в [3].

В рамках данной работы была разработана программная система, позволяющая разрабатывать инструмент со сменными многогранными пластинами (СМП). Система состоит из динамической библиотеки и исполняемого модуля. Динамическая библиотека реализует геометрической формы пластин, их ориентацию в пространстве, задаёт основные параметры инструмента согласно [1,2]. В свою очередь, исполняемый модуль реализует преобразование параметров пластин, заданных в соответствии с ГОСТ, в требуемые геометрические параметры. Такая конфигурация позволяет как создавать стандартный инструмент при помощи имеющегося графического интерфейса, так и использовать инструментарий в других проектах, возможно использующих нестандартный инструмент.

Среди возможностей библиотеки – расчет статических и кинематических углов резания в произвольных точках пластины. В исполняемом модуле реализовано построение эпюры задних углов на основе этих данных (рис. 1).

Реализована возможность импортировать модель инструмента и сформировать на ней посадочные гнёзда под инструмент(рис. 2).

Разработанная система может использоваться в конструкторском и технологическом проектировании. Реализован импорт и экспорт трехмерных моделей режущих инструментов во внешние САД-системы. Модульное построение программы позволяет встраивать ее систему комплексного моделирования операций механической обработки.

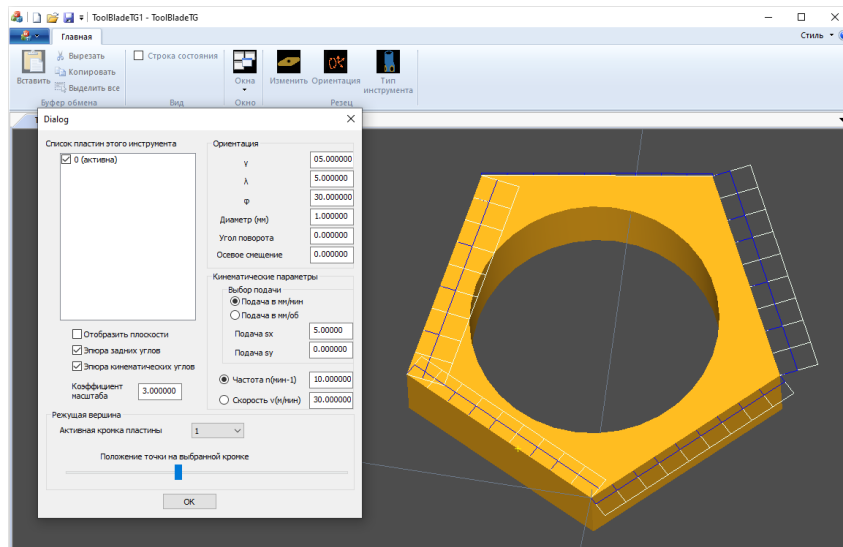


Рис. 1. Модель пластины с эпюрой задних углов

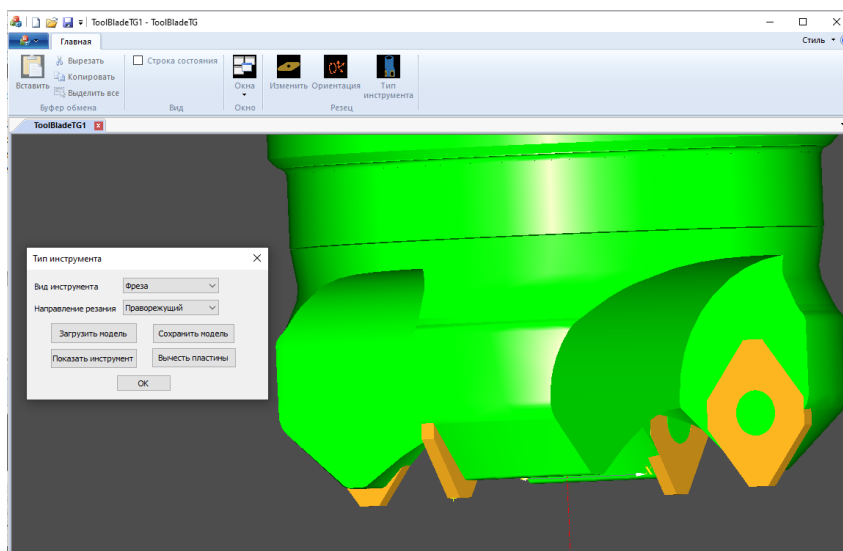


Рис. 2. Пластины, установленные в инструмент

Литература

1. *Михрютин В.В.* Автоматизация построения модели геометрического образа режущего инструмента, оснащенного СМП/ *В.В. Михрютин, С.В. Слободской* //Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2013. Т. 17. № 8 (61). С. 87-92.

2. *Михрютин В. В.* Математическое описание сборного режущего инструмента для моделирования процессов механической обработки // Сборка в машиностроении, приборостроении. № 6, 2011. С. 22 – 30.

3. *А.В. Михрютин* Разработка обобщенного алгоритма создания 3d-моделей сборного режущего инструмента / *Михрютин А.В., Михрютин В.В.* // Семьдесят третья всероссийская научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием. 20 апреля 2020 г., Ярославль: сб. материалов конф. В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс]. – Ярославль : Издательство ЯГТУ, 2020. – 944 с. – 1 CD-ROM С. 55 – 58.