

УДК 64.011.56

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ 3D-МОДЕЛЕЙ СТАНКОВ С ЧПУ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ВЕРИФИКАЦИИ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Иван Владимирович Голышев

*Магистрант 2 года,
кафедра «Автоматизированные станочные системы»,
Тулский государственный университет*

*Научный руководитель: О.А. Ямникова,
доктор технических наук, профессор кафедры «Автоматизированные станочные системы»*

В настоящее время большинство предприятий используют в производстве станки с ЧПУ. Высокая сложность изготавливаемых деталей требует автоматизации процесса изготовления и максимальной точности управляющей программы. Верификация УП позволяет проверить правильность программы и при возникновении ошибок устранить их до запуска детали в производство. Это позволяет сэкономить сырье и не допустить поломки оборудования.

Для разработки управляющей программы используют САМ системы. Большинство из них имеет ограниченную базу станков и не всегда возможно провести верификацию УП для необходимой модели станка. Данная проблема возникает довольно часто, поэтому целесообразно разработать методику построения 3D-моделей станков для САМ систем. Одной из систем, позволяющей импортировать модели станка, является Vericut.

Однотипные станки имеют типовое строение, типовые узлы, поэтому возникает возможность создавать 3D-модели в Vericut по определенной методике. Для выполнения поставленной задачи можно использовать стандартную классификацию станков: токарные, сверлильные и расточные, шлифовальные, доводочные, зубо- и резьбообрабатывающие, фрезерные, строгальные, долбежные и протяжные, разрезные.

Разработку 3D-модели станка в САМ системе можно разбить на несколько этапов:

- разработка модели корпуса станка;
- разработка рабочих органов станка;
- разработка режущего инструмента;
- настройка управляющей программы.

В зависимости от сложности компонентов станка выбирается ПО, с помощью которого они будут разрабатываться модель станка: САМ система – в которой происходит полная сборка модели станка для проверки УП выполнения автоматизированной верификации или САД система, в которой разрабатывается отдельный компонент модели станка.

Таблица. Возможности систем автоматизированного проектирования при создании 3D модели в САМ системе

Тип объекта	САМ система	CAD система
Корпус	+	+
Рабочие органы	+	+
Режущий инструмент	+	-
Управляющая программа	+	-

Для автоматизации процесса создания модели станка в САМ системе целесообразно разработать базу данных, в которой будет храниться информация стандартных и унифицированных компонентов станков и инструментов. База должна содержать в себе информацию о категории станка, его типе, принцип выбора метода разработки определенного элемента станка и параметры режущих инструментов.

На первом этапе в базу данных заносится недостающая информация о станке. Далее эта информация вместе с информацией о стандартных и унифицированных компонентах станка используется для выбора методики построения отдельных компонентов станка и производится построение модели станка. На завершающем этапе из базы данных берется информация о параметрах режущего инструмента, происходит их конфигурация и подключается управляющая программа. По завершении этих операций на выходе получаем станок, готовый к имитации работы. Схемы базы данных представлены на рис. 1.

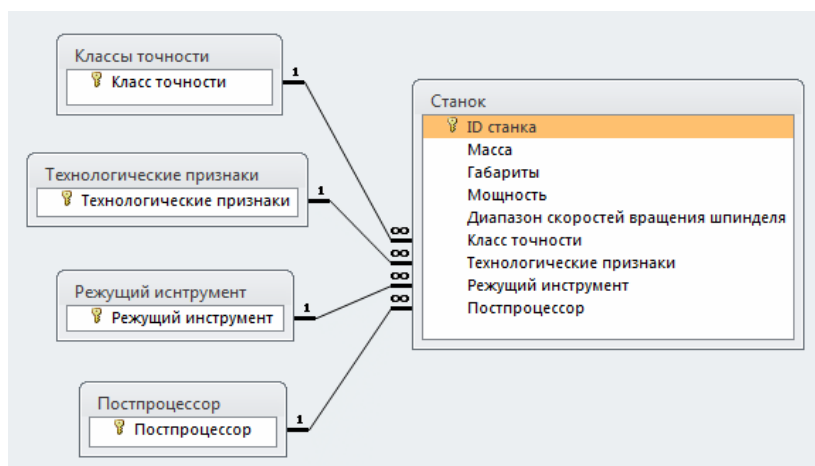


Рис. 1. Общая схема базы данных

В результате разработки базы данных сократилось время на разработку 3D модели и процесс разработки стал менее трудоемким благодаря наличию информации о стандартных и унифицированных компонентах станков и инструментов.

Литература

1. Гусельников В.С., Комисаренко А.Л., Шальнов М.М., Яблочников Е.И. Методические рекомендации по выполнению СРС "Моделирование приборов, систем и производственных процессов". – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, 2008. – 336 с.
2. Сосонкин В.Л. Системы числового программного управления. Учебное пособие для вузов. - ИД Логос, 2005. – 296 с.