

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

М. М. Матиевский

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель А. В. Петухов

Внедрение оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ) и использование роботов-манипуляторов в настоящее время актуализировано благодаря появившимся на рынке недорогим и надежным САМ-системам, позволяющим получить управляющую программу (УП) непосредственно на базе 3D-модели детали.

Описанию результатов исследования системы автоматизированного программирования управляющих программ для станков с ЧПУ, а именно – пакета T-Flex ЧПУ, посвящена эта работа. Цель исследования – проверка работоспособности пакета для его практического использования в учебном процессе университета для подготовки инженеров-машиностроителей.

Исследование проводилось на примере создания управляющей программы для фрезерного станка для обработки рамы роликовых коньков и включало выполнение следующих работ:

- 1) изучение интерфейса пакета T-Flex ЧПУ;
- 2) разработка управляющей программы на базе 3D-модели;
- 3) имитация обработки;
- 4) сохранение управляющей программы.

Основными этапами исследования были разработка управляющей программы, имитация обработки и сохранение результатов проектирования.

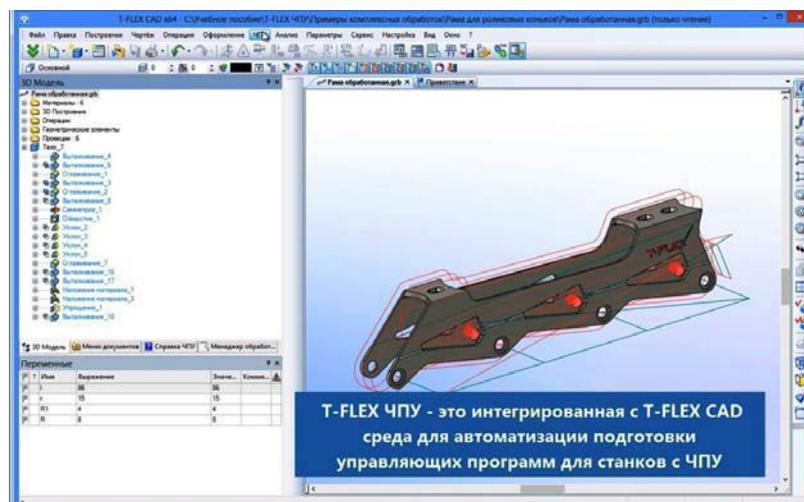


Рис. 1. Вид экрана при работе T-Flex ЧПУ

На этапе изучения интерфейса программы T-Flex ЧПУ было установлено, что T-Flex ЧПУ – это интегрированная с T-Flex CAD среда для автоматизации подготовки управляющих программ (УП). Меню команд «ЧПУ» расположено в текстовом меню системы T-Flex CAD. В частности, команда «Настройка/Приложения» предназначена для запуска приложений. Режимы содержат наборы базовых команд для работы с системой и для создания траекторий 2D- и 3D-обработок различных видов.

На этапе разработки УП на базе 3D-модели были выполнены следующие работы:

- 1) создание инструмента (рис. 2);
- 2) карандашная обработка (рис. 3);
- 3) обработка карманов (рис. 4);
- 4) сверление отверстий (рис. 5);
- 5) обработка контура (рис. 6);
- 6) гравировка (рис. 7).

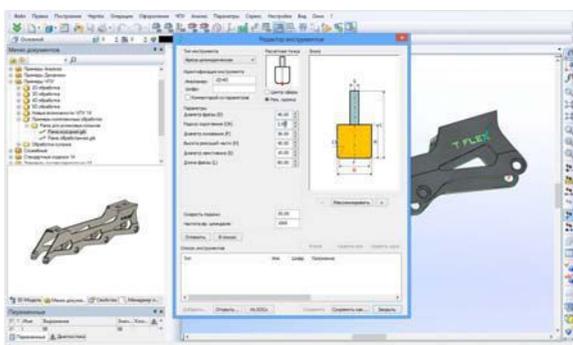


Рис. 2. Иллюстрация работы пакета при создании инструмента

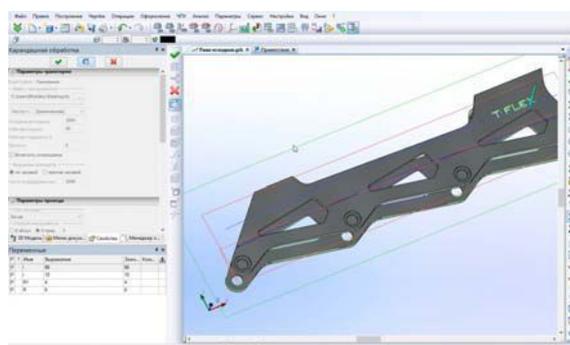


Рис. 3. Иллюстрация работы пакета при карандашной обработке (понижение)

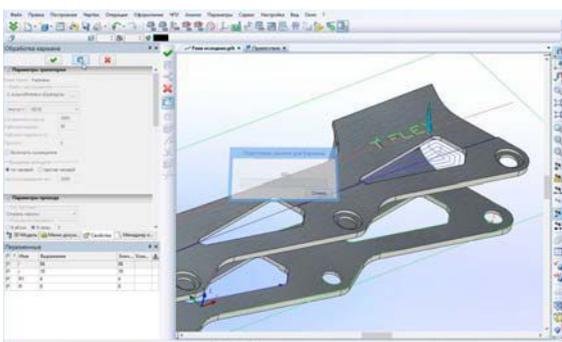


Рис. 4. Иллюстрация работы пакета при обработке карманов (массив)

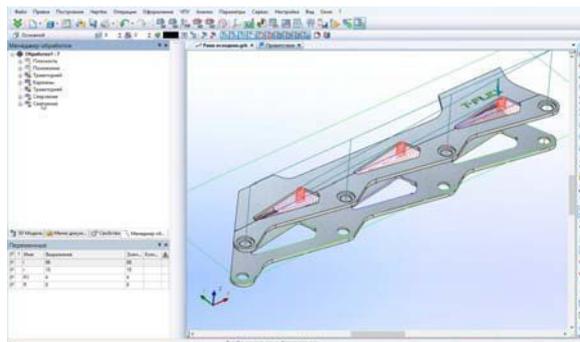


Рис. 5. Иллюстрация работы пакета при сверлении отверстий

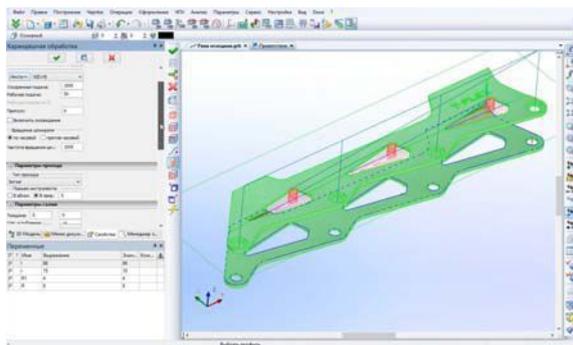


Рис. 6. Иллюстрация работы пакета при обработке контура (фрезерование)

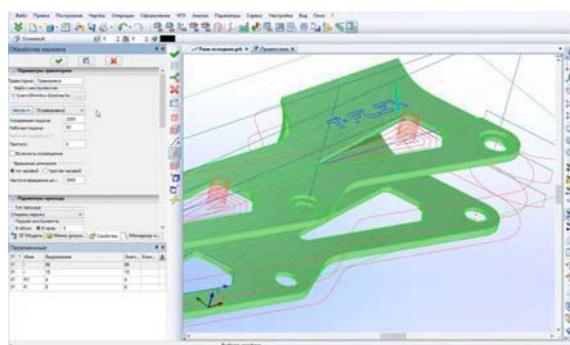


Рис. 7. Иллюстрация работы пакета при гравировке

Работа в режиме имитации обработки организуется следующим образом (см. рис. 8). В окне «Менеджер обработок» представлен древовидный список траекторий и обработок и открыть данное окно можно с помощью команды «ЧПУ/Менеджер обработок» или из панели инструментов. Для настройки системы T-Flex ЧПУ используется команда «ЧПУ/Настройка САМ-системы». Данный флаг отвечает за видимость окна справки. Установленная библиотека примеров показана в окне «Меню документов».

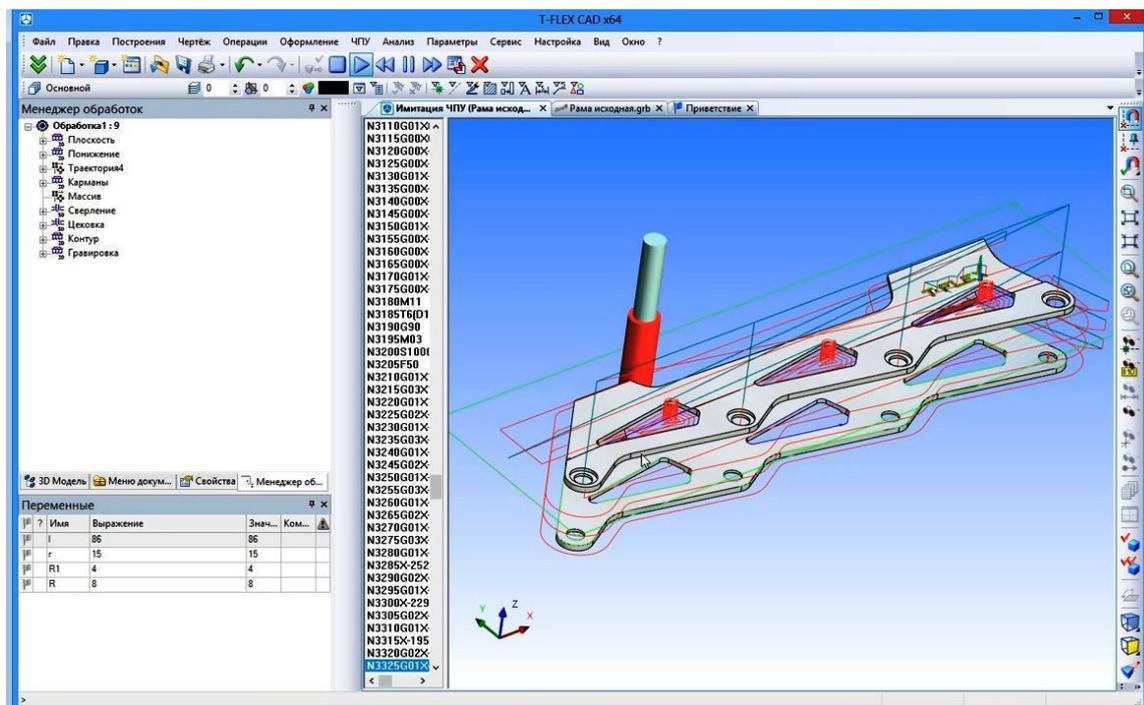


Рис. 8. Иллюстрация работы пакета в режиме имитации обработки

Для сохранения результатов проектирования служит пиктограмма «Создание управляющей программы» (рис. 9). В открывающемся после нажатия на нее окне необходимо выбрать опцию «Добавить...». Затем нужно указать папку для сохранения и задать имя для файла с программой. Сохраненная программа имеет формат базового постпроцессора, для выбора другого постпроцессора нужно задать его в окне задания файла с программой.

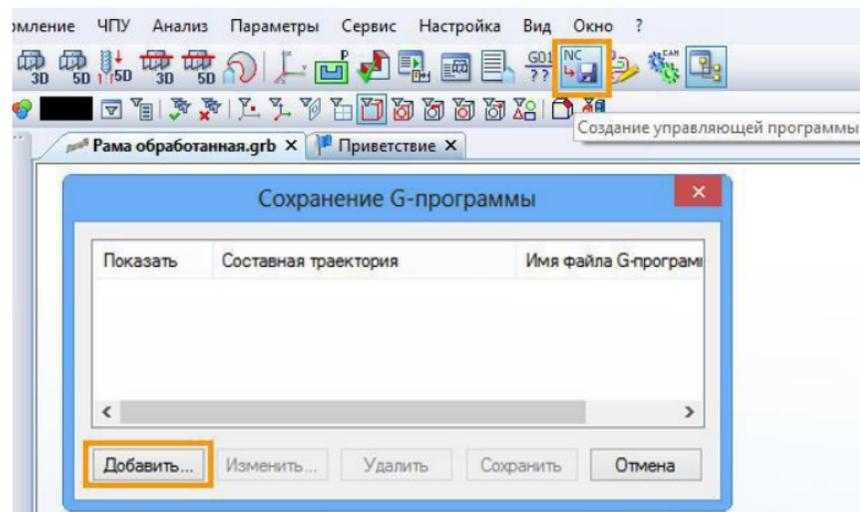


Рис. 9. Иллюстрация работы пакета в режиме сохранения программы

Проведенное исследование показало практическую возможность использования в нашем университете программы T-Flex ЧПУ для изучения процесса автоматизированного получения управляющих программ при выполнении лабораторных работ по ряду дисциплин машиностроительного профиля.