

О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К АВТОМАТИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ ОБЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ДЕТАЛИ ТИПА «ВТУЛКА»

А. В. Рыбакова

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

Научный руководитель В. С. Мурашко

Проблемы повышения качества и сокращения сроков освоения новой конкурентоспособной на рынках сбыта продукции являются весьма актуальными для Республики Беларусь. Указанные проблемы решаются за счет использования преимуществ сквозных комплексных систем автоматизированного проектирования и производства. При их внедрении кардинально меняется характер производственной деятельности, производство становится гибким, способным к оперативному реагированию на запросы потребителя, значительно упрощается модернизация производства и быстрое обновление продукции.

Целью работы является разработка методики автоматизации проектирования общих технологических процессов на базе параметрической модели детали типа «Втулка» [1], обеспечивающей сокращение трудоемкости, повышение качества технологического проектирования и создание возможности автоматической передачи его результатов для использования в автоматизированной системе управления производством.

В работе [1] была представлена методика разработки четырех параметрических моделей деталей типа «Втулка», разработанных с помощью языка AutoLISP в AutoCAD.

В качестве программного инструмента для реализации методики автоматизированного проектирования общих технологических процессов на базе параметрической модели были выбраны следующие программные продукты: ТехноКАД и ТехноПро.

Интеграцию данных четырех параметрических моделей, созданных в системе AutoCAD, предлагается осуществлять с помощью программного продукта ТехноКАД. Интерфейсы ТехноКАД разработаны практически для всех САПР конструирования, что обеспечивает возможность применения системы ТехноПро в любом комплексе автоматизации проектирования и производства. Кроме интерфейсов с САПР, разработаны интерфейсы ТехноПро с различными системами управления проектами (PDM), что позволяет оперативно использовать данные технологических процессов в управлении производством.

Для разработки общих технологических процессов для каждого типа втулки предлагается использовать САПР ТП «ТехноПро».

Реализация технологической части проекта осуществлялась с помощью системы автоматизированного проектирования технологических процессов ТехноПро. Система предназначена для проектирования операционных, маршрутно-операционных и маршрутных технологических процессов (ТП), включая формирование маршрута, операций и переходов, с выбором оборудования, приспособлений, подбором инструментов, формированием текстов переходов, расчетом технологических размерных цепей, режимов обработки и норм изготовления. Наряду с оригинальным методом проектирования на основе Общих технологических процессов (ОТП) система поддерживает большинство традиционных методов: проектирование по типовому процессу, групповому процессу, процессу аналогу, синтез ТП.

Общая методика создания общих технологических процессов состоит из следующих этапов:

1. Создать параметрический чертеж детали «Втулка» с помощью lisp-программы «vtulki» [1].

2. Сохранить параметрический чертеж на диске. На рис. 1 представлен результат работы программы «vtulki».

3. Создать связь параметрического чертежа AutoCad и ТехноПро с помощью программы ТехноКАД 5.

4. Разработать общий технологический процесс на каждый тип втулки (четыре технологических процесса).

В результате для каждого параметрического чертежа были созданы все необходимые переходы и указаны параметры, их характеризующие. На рис. 2 показан пример создания переходов.

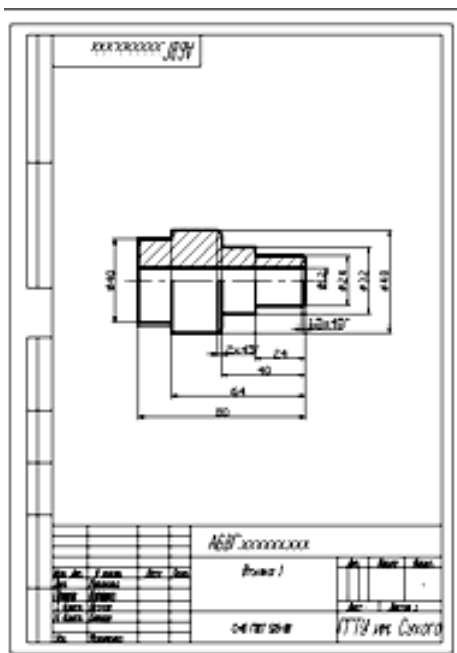


Рис. 1. Результат работы программы «vtulki»

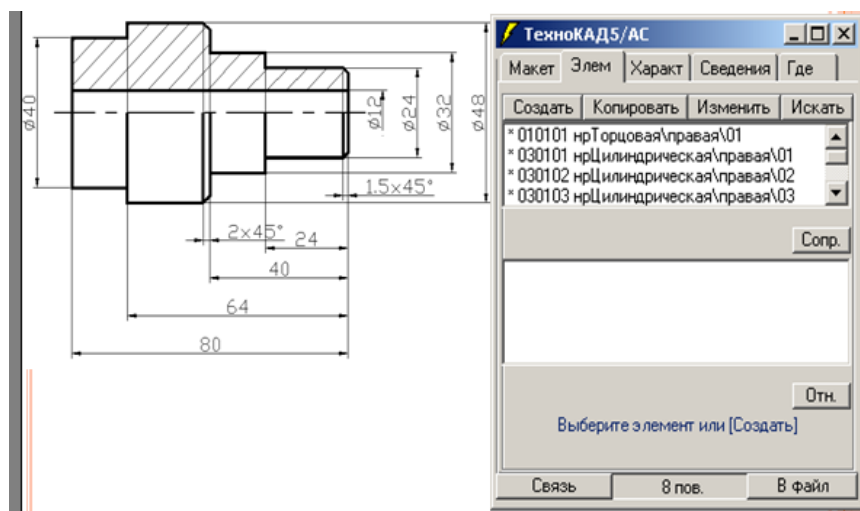


Рис. 2. Создание переходов для первого типа втулки

При проектировании технологического процесса в системе «ТехноПро» технолог общается с ЭВМ на языке, максимально приближенном к его предметной области. Он оперирует со знакомыми ему понятиями: деталь, операция, переход, карта, эскиз и т. д. Сведения о детали можно вводить с клавиатуры или считывать с введенного заранее в системе AutoCAD электронного чертежа.

На рис. 3 показаны формы для заполнения содержания операций и переходов соответственно. Маршрут операций и переходов представлен в виде «дерева», что упрощает формирование технологического процесса. Порядок следования операций или переходов можно изменять нажатием кнопок со стрелками вверх или вниз, при этом номера операций или переходов пересчитываются автоматически.

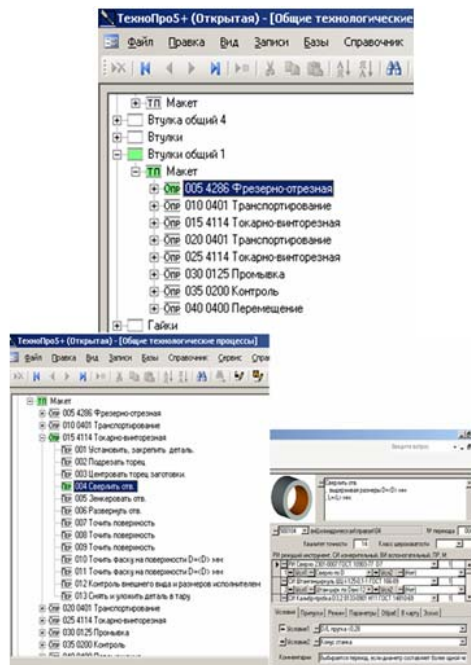


Рис. 3. Пример заполнения операций и переходов в ТехноПро

Итак, для автоматизации формирования конструкторской документации на детали типа «Втулка» предлагается использовать программу «vtulki», которой могут воспользоваться студенты в курсовых и дипломных работах, а также пользователи-конструкторы. А для разработки конкретных технологических процессов для заданного типа втулки предлагается воспользоваться разработанными в ТехноПро общими технологическими процессами.

Литература

1. Рыбакова, А. В. Автоматизация формирования конструкторской документации на детали типа «Втулка» в AutoCAD / А. В. Рыбакова // Актуальные вопросы физики и техники : материалы IV Респ. науч. конф. студентов, магистрантов и аспирантов, Гомель, 15 апр. 2015 г. : в 3 ч. Ч. 3. – С. 135–138.