

УДК 658.41:510.07

Р.Е. Токарев (6 курс, каф. ТМ), Н.Ю. Ковеленов, к.т.н., доц.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ “TECHCARD” С ЦЕЛЬЮ ЕЁ МОДИФИКАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МОДУЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В условиях рыночных отношений в машиностроении на первое место выходят требования к гибкости производства, к качеству выпускаемой продукции, к снижению материальных затрат на обеспечение всего производственного цикла.

Широкое применение средств автоматизации на всех стадиях производственного процесса позволяет достичь улучшения показателей по каждому из вышеперечисленных требований.

Одной из современных разработок в области автоматизации производственного процесса является интегрированный пакет программных продуктов НПП “Интермех”. Пакет включает в себя систему автоматизированного проектирования (САПР) “Cadmech”, созданную на базе “AutoCAD”, комплексную систему автоматизации технологической подготовки производства (КСАТПП) “TechCard”, систему ведения архива конструкторской и технологической документации “Search” и систему управления справочными базами данных “Imbase”. При правильной настройке система позволяет перейти к так называемому “бесбумажному” производству.

КСАТПП “TechCard” можно использовать в технологических подразделениях и технических отделах, как крупных предприятий, так и небольших производственных организаций, применяющих автоматизированные рабочие места технологов на базе автономных персональных компьютеров и локальных сетей. Система обладает удобным и простым интерфейсом, за счёт чего облегчается работа технолога, однако достаточно сложна для настройки и администрирования.

КСАТПП “TechCard” позволяет проектировать технологический процесс в диалоговом режиме с расчётом заготовок, режимов обработки и нормированием; создавать библиотеки типовых элементов (техпроцессов) с обеспечением редактирования; создавать технологические таблицы и формулы для их последующего использования в автоматизированных расчётах при проектировании техпроцессов; создавать любые формы бланков технологической документации. Система осуществляет поддержку нескольких видов производств; позволяет оперативно настраивать вид и состав комплекта технологических документов для различных видов производств; управлять оформлением и выводом на печать документов; предоставляет возможность графической иллюстрации справочников и классификаторов.

Анализ системы позволяет предположить возможность её использования для разработки модульной технологии.

Концепция модульной технологии заключается в том, что любую деталь можно представить совокупностью модулей поверхностей (МП), которые представляют собой сочетание поверхностей, объединённых выполнением той или иной служебной функции детали. Номенклатура МП ограничена 26-ю наименованиями в составе трёх классов: базисных, рабочих и связующих. Представление изделия множеством МП позволяет абстрагироваться от его служебного назначения, конструктивного оформления и открывает путь к построению единой элементной базы технологического обеспечения на модульном уровне. Для этого надо под каждый МП разработать модули технологического процесса и модули технологических средств обеспечения последних (модули технологического оборудования и оснастки). Совокупность МП и модулей технологического обеспечения будут представлять собой единую элементную базу машиностроительного производства на модульном уровне. Наличие такой элементной

базы позволяет создать систему учёта имеющихся и вновь созданных методов, способов, технологических средств по изготовлению машиностроительных изделий, управлять развитием машиностроительного производства.

Возможности КСАТПП “TechCard” позволяют в полной мере реализовать принципы модульной технологии. Разработка модулей технологических процессов для каждого МП сводится к созданию базы типовых фрагментов. Модули технологических средств обеспечения представляют собой в рамках системы справочники технологического оборудования и оснастки, необходимые данные из которых связываются с каждым из типовых фрагментов на стадии проектирования последних. Каждому типовому фрагменту назначается графическая иллюстрация модуля поверхности.

На кафедре “Технология машиностроения” модульная технология разрабатывается применительно к производству штамповой оснастки. В настоящее время разработка технологических процессов в данном производстве ведётся традиционными способами; кафедра занимается разработкой основ модульной технологии и предполагает впоследствии внедрить её в действующие производственные циклы.

Специфика производства штамповой оснастки состоит в том, что номенклатура типов выпускаемых изделий является достаточно узкой. Основным типом деталей являются плоские детали со сложными контурами или без них, к которым относятся матрицы, пуансоны и плиты. Именно эти детали изменяются в первую очередь при разработке конструкции нового штампа или прессформы. В целом же конструкции прессформ и штампов являются устоявшимися, поэтому прочие детали подвергаются незначительным изменениям. Следовательно, при разработке модульной технологии наиболее сложным является выделение модулей поверхностей для выше перечисленных плоских деталей, так как необходимо предусмотреть максимум возможных вариантов их конструктивного исполнения. В принципе можно использовать полную номенклатуру модулей поверхности, однако, при производстве штамповой оснастки используются не все из них, поэтому менее трудоёмким является рассмотрение гаммы применяемых деталей и выбор необходимых модулей поверхностей для них. Для остальных деталей целесообразным является применение технологических блоков, представляющих собой совокупность МП. Преимущество такого подхода также состоит в том, что система не засоряется ненужной информацией и технологу на стадии проектирования с ней проще работать. На сегодняшний день выделены МП и создан ряд технологических блоков для следующих классов деталей: матрицы, плиты, направляющие колонны, знаки, в стадии разработки находятся модули оборудования, приспособлений и инструмента для них.

В настоящее время на кафедре “Технология машиностроения” продолжается работа по модернизации КСАТПП “TechCard” применительно к модульной технологии.