

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

д-р техн. наук, проф. Е.В. Мироненко, Донбасская государственная машиностроительная академия, г. Краматорск, д-р техн. наук, проф. Р.П. Мигущенко, д-р техн. наук, проф. А.Ю. Заковоротный, канд. техн. наук О.А. Анциферова, инженер 1-й категории Т.А. Орлова, инженер 1-й категории Е.В. Камчатная-Степанова, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", г. Харьков

Инструмент, собираемый из унифицированных узлов и модулей, переналаживают применительно к изменению формы обрабатываемых деталей простой компоновкой унифицированных взаимозаменяемых узлов. В этом случае традиционный инструмент заменяется комплектами, состоящими из унифицированных агрегатов и узлов, с их частичной или полной разборкой для последующей сборки в другом сочетании. Такая конструкция позволяет создавать не просто инструмент определенного типа, а систему инструмента с необходимыми сменными устройствами.

Создание систем блочно-модульного инструмента является эффективным средством удовлетворения требований потребителей к комплексному оснащению тяжелых токарных станков с ЧПУ, позволившим уменьшить число индивидуальных заказов на инструмент.

Модулем называют повторяющийся унифицированный узел, который выполняет самостоятельную функцию в различных инструментальных системах.

Блочно-модульный принцип компоновки инструмента с относительно ограниченным комплектом модулей позволяет создать без серьезных дополнительных затрат широкую номенклатуру систем инструмента, наиболее приспособленных к конкретным требованиям производства.

Исходя из особенностей блочно-модульного принципа компоновки инструмента можно выделить основные положения проектирования и реализации систем инструмента [1 – 6]:

- модуль – это конструктивно и функционально завершенная единица, являющаяся составной частью общей системы инструмента;
- модули характеризуются наименьшим возможным числом связей для присоединения к ним других новых моделей;
- ограниченная номенклатура модулей должна обеспечивать большое количество разных сочетаний путем разнообразных компоновок и положений модулей;
- Блочно-модульный принцип проектирования систем инструмента наиболее полно отвечает требованиям решения конкретной

технологической задачи (создание на модульном принципе систем инструмента не имеет излишних функций, и поэтому оно должно быть экономичнее обычных инструментов с универсальными возможностями);

- сокращение времени и трудоемкости проектирования систем инструмента, поскольку модульный принцип позволяет более полно использовать выполненные ранее разработки;
- увеличить надежность работы инструмента за счет применения модулей, наиболее предназначенных для выполнения конкретных операций;
- уменьшение разнообразия конструктивных вариантов модулей и составных их элементов улучшают условия эксплуатации и ремонтпригодности системы инструмента;
- блочно-модульное проектирование позволяет создавать новые высокопроизводительные конструкции инструмента для конкретных операций механической обработки, а не подгонять процесс под имеющийся инструмент;
- блочно-модульный принцип дает реальную возможность заменить устаревшие формы и методы создания новых конструкций инструмента и их систем.

В блочно-модульный принцип построения компоновки инструмента наиболее эффективен для тяжелых токарных станков, где в основном применяются инструменты, имеющие большие габариты $H \times B \times L = 80 \times 80 \times 1000$ мм и массу более 15 кг, что делает трудоемкими смену и переналадку на новую операцию.

Список литературы: 1. *Бобровский А.В.* Резание цветных металлов / *А.В. Бобровский, О.И. Драчев, А.В. Рыбьяков.* – Санкт-Петербург, 2001. 2. *Васин С.А.* Резание материалов. Термомеханический подход к системе взаимосвязей при резании: Учебн. пос. / *С.А. Васин, А.С. Верецака, В.С. Кушнер.* – М.: МГТУ им. Баумана, 2001. – 448 с. 3. *Грабченко А.И.* Системные принципы создания агрегатно-модульного инструмента и оптимизации рабочего процесса / *А.И. Грабченко, Е.В. Мироненко* // Резание и инструмент в технологических системах. – Межд. научн.-техн. сборник. – Харьков: НТУ "ХПИ, 2003. – Вып. 64. – С. 47-52. 4. *Драчев О.И.* Обеспечение эксплуатационных свойств изделий при автоматизированном проектировании / *О.И. Драчев, А.Н. Кравцов, Н.В. Кравцов.* – Закрытое акционерное об-во "ОНИКС" (Об-ние науч., инженерных и коммерческих структур) – Ирбит: ОНИКС, 2011 – 257 с. (Серия: "Автоматизированное проектирование и автоматизация производственных процессов" / Под ред. *Ю.М. Соломенцева*). 5. *Зиновьев Н.И.* Выбор оптимальных технологий получения твердосплавных пластин с заданными свойствами поверхностного слоя / *Н.И. Зиновьев, Т.В. Казакова, Е.В. Мироненко, В.В. Калиниченко* // Резание и инструмент в технологических системах. – Харьков: ХГПУ. – 2000. – Вып. 57. – С. 88-92. 6. *Гречишников В.А.* Инструментальное обеспечение автоматизированного производства: Учеб. для машиностр. спец. вузов. / *В.А. Гречишников, А.Р. Маслов, Ю.М. Соломенцев и др.* – М.: Высш. шк., 2001. – 271 с.