

# ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Насыров Ш.Г.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Современная механообработка претерпевает серьезные изменения, прежде всего из-за интенсивного совершенствования технологического оборудования. Изменились не только требования к точности, мощности, надежности оборудования. Изменился подход станкостроителей к роли оборудования в технологическом процессе. Принцип расширения технологических возможностей и выполнение функций несвойственных для данного станка за счет использования специальных приспособлений перестал относиться к технологической оснастке. Станок из узкофункционального превращается в полифункциональный, совмещающий несколько различных типов оборудования, считавшихся ранее несовместимыми. Стала очевидной проблема классификация станков по выполняемым функциям. Концентрация технологических возможностей станка, их мощностные и точностные технические характеристики заставляют изменить требования к конструкциям приспособлений, принципам их разработки и использования.

Как известно, в системе СПИД (станок-приспособление-инструмент-деталь) приспособление играет особую роль. По своим функциям станочное приспособление (СП) играют роль компенсатора (адаптора) согласующего технологические возможности: ограниченного многообразия конструкций станков с известными параметрами и технологическими возможностями (рабочее пространство, размеры, форма и способы крепления приспособлений и др.); многочисленного, но тоже ограниченного числа конструкций режущего (обрабатывающего) инструмента, с бесконечным числом вариантов конструкций деталей (различных материалов, размеров, конфигураций, схем базирования и закрепления), устанавливаемых в требуемое положение в зоне обработки.

Практика использования преимущественно универсальных станков сформировала шесть систем СП (УБП – универсально-безналадочных, УСП – универсально-сборных, УНП и СНП – универсальных и специальных наладочных, СРП – сборно-разборных и НСП – неразборных специальных приспособлений) [1]. Конструкции СП различаются *переналаживаемостью* – методом достижения технологических целей на основе унификации основных и вспомогательных размеров деталей, сборочных единиц, элементов фиксации и крепления; *универсальностью* – свободой сочетания и перестановки деталей и сборочных единиц; *сборностью* – компоновкой оснастки из предварительно изготовленных деталей разумно ограниченной номенклатуры [2].

Критерием классификации и основанием для выбора являлось «Время оперативного оснащения (ВОО)» Это суммарная длительность процессов проектирования, изготовления деталей, сборки и внедрения СП. Выбор эффективной системы СП производится по предполагаемой длительности

выпуска продукции (месяцы), и коэффициенту загрузки оборудования (Кзо), т.е. по длительности и типу производства, по графику или таблицам[1]. Дополнительные технологические, экономические и организационные условия ограничивают выбор экономически эффективных систем СП. Поэтому часто выбор останавливают на НСП - самым точным, надежным, производительным и безопасным СП, но имеющим один, самый главный недостаток – высокую цену. В условиях ограниченного времени на технологическую подготовку производства, приходится выбирать систему СП, ориентируясь на «темп оснащения», т.е. сравнивая длительность создания СП разных систем и резерв времени для их изготовления к заданному сроку.

Наибольший вес среди используемых систем в современном серийном производстве имеют СНП, УНП и УБП. Изменившийся парк станков привел к тому, что накопившийся за десятки лет существования производства парк СП на многих предприятиях в настоящее время используется лишь частично, иногда из-за отсутствия информации о существовании конструкции СП или документации на нее. В сложившейся ситуации необходимо провести инвентаризацию приспособлений. Наиболее перспективным решением может быть кодирование изготавливаемых деталей и формирование БД деталей, а затем БД созданных СП и компьютеризированный поиск приемлемых вариантов СП[1,3].

Основные подходы и принципы организации системы учета, проектирования и эксплуатации СП, сформулированы в разработанных в ВТУ им Н.Э. Баумана руководящих документах (РД 50-533...536-85)[1]. Существуют рекомендации и результаты опытной эксплуатации на одном из предприятий Уральского региона [3]. К сожалению, развал нашей страны в 80е годы не позволил довести начатое дело до развернутого внедрения. Неоднократные попытки разработать подобное программное обеспечение на современных компьютерах силами студентов потерпели неудачу, т.к. задача требует привлечения команды опытных проектантов программного обеспечения и квалифицированных инженеров машиностроительного профиля, но создание программного продукта может помочь унифицировать всю систему разработки и оснащения производства современной оснасткой в масштабах страны.

Производственники осознают, что наведение порядка в организации производства станочной оснастки сулит немалую выгоду. Некоторые предприятия осваивают выпуск и реализацию определенной номенклатуры СП. Однако рынок России в настоящее время насыщается за счет поставки станкостроительными фирмами большого количества разнообразных и современных станков, в комплекте с приспособлениями УБП высокого уровня надежности и функционального совершенства. Как известно, универсально безналадочные приспособления не требуют дополнительного времени на создание. Массовое поступление на предприятия страны современных приспособлений, опыт их эксплуатации позволяет предположить, что дальнейшее расширение парка СП будет происходить за счет увеличения разнообразия конструкций системы УБП.

На современном этапе развития страны создалась благоприятная ситуация для создания новых производств на сложном, но довольно прибыльном рынке технологической оснастки. Опыт использования, позволяет выбрать наиболее эффективные решения, приобрести лицензии на их производство и продолжить, на основе этих элементов создавать Российские СП. Это позволит использовать резервы производственных мощностей из-за снижения объемов выпускаемой продукции на всех машиностроительных производствах, в том числе из-за прекращения работы некоторых предприятий. Менеджмент этих предприятий не смог сманеврировать в условиях кризиса, но не поздно попытаться догнать упущенное время.

Фирмы SCHUNK, KITAGAWA, BISON, ALIMATIC, DELPHIN и др. поставляют оборудование и технологическую оснастку через экспортную компанию Штрай [4]. Думаю это не единственная компания, поставляющая СП на наш рынок. Возможности поставляемой продукции можно изучить по каталогу станочных приспособлений по Интернету. Приобретение комплектующих, элементов зажимной техники, различных систем управления налаживание взаимовыгодных контактов непосредственно с производителями оснастки можно при непосредственном обращении в представительство таких компаний.

Наметившийся подъем и совершенствование производства должен стимулировать создание автономных центров технологической оснастки под руководством головного проектного центра координирующего их работу. Такой центр длительно и плодотворно работал, это ГКТИтехоснастка (г.Харьков). К сожалению, в настоящее время, из разработок центра известны только системы приспособлений УСП (универсально-сборные приспособления) – УСПО (универсально-сборная переналаживаемая оснастка). Первая - с зазорным соединением элементов «шпонка-шпоночный паз», вторая – беззазорное соединение типа «двухсторонний конический валик – разрезные втулки, точные отверстия» в 2х сопрягаемых деталях. Приходится сожалеть, что разработка беззазорного соединения типа «V-образный паз – шарик или валик между сопрягаемыми деталями» продолжает «лежать где-то на полке». В интернете нет никакой информации об их использовании. Хотя основы методики проектирования достаточно подробно приведены в книге Д.И. Полякова [2]. Это и другие запатентованные решения по технологической оснастке должны тиражироваться и использоваться в производстве.

#### *Список литературы*

- 1.РД 50-533...536-85. Руководящий нормативный документ. Методические указания. Система стандартов технологической оснастки. Приспособления к металлорежущим станкам. Информационно-поисковая система по выбору.*
- 2.Переналаживаемая технологическая оснастка под ред Д.И.Полякова. М.: Машиностроение 1986г, 256с.*
- 3. Соколов Е.В., Похомов М.В. Методические указания по выбору рациональных объемов оснащения с использованием ЭВМ. М:МВТУ им Баумана, 1982г.*
- 4. Экспортная компания Штрай. Режим доступа :<http://SHTRAY.ru>*