

В. Н. БЕЛИК, директор Дружковского машиностроительного завода
А. С. КОБЗЕВ, канд.техн.наук, ст. науч. сотр. ХНИИТМ, г. Харьков
А. Я. МОВШОВИЧ, докт. техн.наук, проф., УИПА, г. Харьков

ПЕРЕНАЛАЖИВАЕМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МАЛОГАБАРИТНЫХ ДЕТАЛЕЙ

У статті приведені конструкція і технічна характеристика переналагоджуваних пристосувань для базування і закріплення широкої номенклатури малогабаритних деталей при механічній обробці на багатоопераційному устаткуванні свердлувальний-фрезерної групи.

В статье приведены конструкция и техническая характеристика переналаживаемых приспособлений для базирования и закрепления широкой номенклатуры малогабаритных деталей при механической обработке на многооперационном оборудовании сверлильно-фрезерной группы.

Состояние вопроса.

Анализ и опыт оснащения многооперационного оборудования сверлильно-фрезерной группы показал, что при проектировании приспособлений необходимо соблюдать следующие основные конструктивные особенности:

- приспособления должны обладать высокой гибкостью, т.е. возможностью переналадки при обработке широкой и часто меняющейся номенклатуры деталей;
- обеспечивать инструментальную доступность для обработки максимального количества поверхностей с одной установки заготовки;
- иметь повышенную жесткость, обеспечивающую возможность использования полной мощности оборудования при черновых операциях;
- предусматривать возможность автоматического контроля за точностью изготовления деталей, путем ее непосредственного измерения;
- крепление заготовок должно гарантировать их плотное прилегание к базовым опорам и предотвращать смещение и вибрацию в процессе обработки.

Эти требования в полной мере должны соблюдаться при проектировании и изготовлении приспособлений для обработки широкой номенклатуры малогабаритных деталей [1].

С целью сокращения сроков подготовки производства осваиваемых изделий, уменьшения средств на их технологическое оснащение за счет сокращения объемов проектирования и изготовления оснастки разработан комплект переналаживаемых приспособлений для пространственной ориентации и закрепления малогабаритных деталей (КППМ).

КППМ предназначен для базирования и закрепления широкой номенклатуры малогабаритных заготовок при механической обработке на станках сверлильно-фрезерной группы, шлифовальных и многооперационных станках (соответствующих габаритов), а также при выполнении лекальных, доводочных, сборочных и контрольных операций.

В состав КППМ. входят приспособления, приведенные в табл. 1.

Таблица 1. Обобщенная характеристика приспособлений, входящих в состав КППМ

Приспособления	Количество типоразмеров	Метод переналадки	Способ базирования на оборудовании	Примечание
1. Тиски универсальные малогабаритные	3	Регулирование положения подвижной губки или замена сменных нападков	Паз-шпонка	Используются как автономно, так и в различных сочетаниях с поз. 2, 3 и 4
2. Стол с вертикальной осью поворота	3		Паз-шпонка	Используется для установки тисков на оборудовании или с поз. 3 и 4
3. Подставка синусная с одной осью поворота	3	Замена сменных наладок	Паз-шпонка	Используется как автономно, так и в сочетаниях с поз.1 и 2
4. Подставка синусная с двумя осями поворота	3	Замена сменных нападков	Паз-шпонка	Используется как автономно, так и в сочетаниях с поз.1 и 2

Конструкция приспособлений КППМ.

Универсальные малогабаритные тиски состоят из корпуса 10, выполненного совместно с неподвижной губкой 13, подвижной губки 12, которая посредством направляющих планок 4 установлена на направляющих корпуса 10, силового винта 5, установленного в ползушке 6 и взаимодействующего с подвижной губкой 12. Для вращения винта 5 и перемещения подвижной губки 12 в ползушке установлена втулка 8 с шестигранным отверстием 7, взаимодействующим, с одной стороны, с одной стороны, с шестигранником винта 5, а с другой, с ключом 9. Регулировка положения подвижной губки на необходимый размер осуществляется путем шагового перемещения ползушки 6 вдоль корпуса и перемещением винта 5 внутри шага. Шаговая фиксация ползушки 6 на корпусе 10 осуществляется фиксатором 11. На губках 13 и 12 закрепляются сменные губки 1 и 3, причем подвижная и установленная на ней сменная губки выполнены со скосом, предотвращающим подъем обрабатываемой заготовки 2 при закреплении. Для базирования тисков на основании корпуса выполнены взаимно перпендикулярные П-образные пазы 12Н7, для установки сменных наладочных элементов на верхних поверхностях подвижной и неподвижной губок выполнены взаимно перпендикулярные Т-образные пазы 12Н7.

Тиски могут устанавливаться на основную, боковую и торцевую (с помощью угольника) плоскости. В качестве сменных наладок могут использоваться как с α специальные детали, так и элементы УСП.

Основные параметры тисков приведены в табл. 2.

Стол с вертикальной осью поворота (рис. 2) состоит из корпуса 4 со шкалой 3 и диска 6 со шкалой (нониусом) 1. На диске 6 выполнен паз 7 и установлена цилиндрическая шпонка 9 для базирования тисков. Закрепление тисков 8 производится

винтами 10 через отверстие в диске 6. Корпус закрепляется на столе станка винтами 5 а диск 6 фиксируется на корпусе с помощью винтов 2.

Основные параметры столов приведены в табл. 3.

Синусная подставка с одной осью поворота (рис. 3) состоит из нижней 4 и верхней 3. плит, соединенных с возможностью вращения осью 1. На плите 4 установлена шкала 5, а на плите 3 указатель 2, которые позволяют предварительно установить и определить величину угла поворота между плитами. Окончательная настройка угла поворота производится концевыми плоскопараллельными мерами длины по ГОСТ 9038-83. Угол поворота определяется по формуле:

$$\sin \alpha = \frac{H + 2}{L},$$

Где Н – высота от точки опоры верхней плиты до верхней опорной поверхности нижней плиты; L – расстояние между осью поворота и точкой опоры верхней плиты.

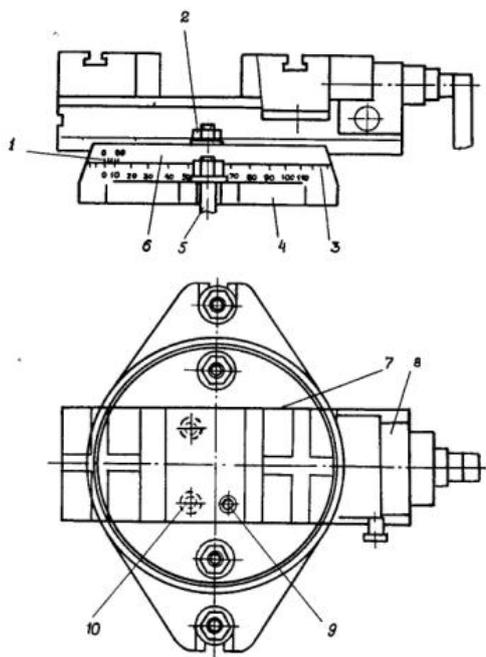


Рис. 2. Стол с вертикальной осью поворота

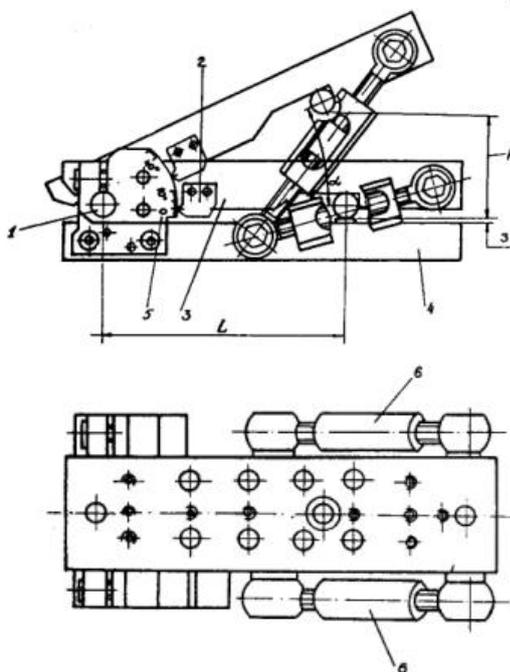


Рис. 3. Синусная подставка с одной осью поворота.

Таблица 2. Основные параметры тисков

Параметр		Типоразмер		
		1	2	3
Ширина губки,	мм	63	80	100
Расход губок,	мм	0...55	0...85	0...100
Высота губок,	мм	25	30	40
Габаритные размеры, мм:				
длина		220	250	300
ширина		63	80	100
высота		60	70	90

Фиксация под необходимым углом плит 4 и 3 после настройки осуществляется раздвижными опорами 6.

Для базирования и закрепления тисков, поворотных столов, специальных наладок или элементов УСП на верхней поверхности плиты 4 выполнены сетки координатно-фиксирующих и резьбовых отверстий.

Таблица 3. Основные параметры столов

Параметр	Типоразмер		
	1	2	3
Ширина паза для базирования тисков, мм	63m6	80m6	100m6
Диаметр шпонки для базирования тисков, мм	12h6	12h6	12h6
Ширина паза в основании стола, мм	14H7	14H7	14H7
Габаритные размеры, мм:			
длина	200	225	2400
ширина	135	165	180
высота	47	47	47
Точность угла поворота, мин	10	10	10

4. Основные параметры синусных подставок с одной осью поворота приведены в табл.

Таблица 4. Основные параметры синусных подставок с одной осью поворота

Параметр	Типоразмер		
	1	2	3
Максимальный угол поворота, ...°	45	45	45
Точность угла поворота по шкале, ...°	1	1	1
Точность угла поворота при окончательной настройке, мин	1	1	1
Диаметр координатно-фиксирующих отверстий для базирования тисков, сменных наладок, мм	10H7	10H7	10H7
Диаметр отверстий для крепления тисков, мм	9	9	9
Диаметр отверстий для крепления поворотного стола, мм	M12	M12	M12
Диаметр отверстий для крепления сменных наладок, мм	M10	M10	M10
Ширина установочной поверхности, мм	65	82	102
Габаритные размеры, мм:			
длина	230	255	275
ширина	112	130	152
высота	67	67	67

Синусная подставка с двумя осями поворота состоит из трех плит - 4, 6 и 5. Плиты 4 и 6 соединены осью 7, а плиты 6 и 5 - осью 1, причем оси 7 и 1 - взаимно перпендикулярны. Для грубого отсчета угла поворота на плитах 4 и 6 установлены шкалы 8 и 2. Окончательная настройка угла поворота осуществляется концевыми

плоскопараллельными мерами длины по ГОСТ 9038-83. Угол поворота определяется по формулам:

$$\sin \alpha = \frac{H + 2}{L}; \sin \beta = \frac{H_1 + 2}{L_1},$$

где H – высота от точки опоры верхней плиты до верхней опорной поверхности промежуточной плиты; L – расстояние между осью поворота и точкой опоры верхней плиты; H_1 – высота от точки опоры промежуточной плиты до верхней опорной поверхности нижней плиты; L_1 – расстояние между осью поворота и точкой опоры промежуточной плиты.

Для фиксации после настройки на необходимый угол плиты соединены раздвижными опорами 3.

Для базирования и закрепления тисков, поворотных столов, специальных наладок и элементов УСП на верхней поверхности плиты 5 выполнены сетки координатно-фиксирующих и резьбовых отверстий.

Таблица 5. Основные параметры синусных подставок с двумя осями поворота

Параметр	Типоразмер		
	1	2	3
Максимальный угол поворота, ...°	45	45	45
Точность угла поворота по шкале, ...°	1	1	1
Точность угла поворота при окончательной настройке, мин	1	1	1
Диаметр координатно-фиксирующих отверстий для базирования тисков, сменных наладок, мм	10H7	10H7	10H7
Диаметр отверстий для крепления тисков, мм	9	9	9
Диаметр отверстий для крепления поворотного стола, мм	M12	M12	M12
Диаметр отверстий для крепления сменных наладок, мм	M10	M10	M10
Ширина установочной поверхности, мм	855	100	120
Габаритные размеры, мм:			
длина	270	285	330
ширина	145	165	185
высота	85	90	90

Основные параметры синусных подставок с двумя осями поворота приведены в табл. 5 [2, 3].

Выводы:

1. КППМ в зависимости от номенклатуры деталей целесообразно комплектовать по типоразмерам в двух вариантах:

- тиски +поворотный стол+синусная подставка с двумя осями поворота;
- тиски +поворотный стол+синусная подставка с одной осью поворота+ синусная подставка с двумя осями поворота;

2. Как показывает опыт внедрения КППМ на ряде предприятий, они по своим функциональным и технологическим параметрам являются составной частью широко используемой общемашиностроительной системы переналаживаемой технологической

оснастки, успішною приймаємою як в умовах основного виробництва, так і допоміжного. Наявність КППМ на підприємствах забезпечує можливість опережаючого планування потреби в пристосуваннях і їх ефективне використання при технологічному оснащенні малогабаритних заготовок.

Список літератури: 1. Жолткевич Н.Д., Мовшович А.Я., Горбулін В.П., др. Обратима технологічна оснастка для ГПС. – Київ.: Техніка, 1992. -216с. 2. Корсаков В.С. Основи конструювання пристосувань в машинобудуванні.-М.: Машинобудування, 1971.-287с. 3. Косов Н.П. Станочні пристосування для деталей складної форми.-М.: Машинобудування, 1975. – 232 с.

Поступила в редколегію 01.10.2010

УДК 378.22.015.31.091.313:331.101.1

Т.М. БОРИСОВА, канд. пед. наук, доц., Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

СТИМУЛЮВАННЯ ТВОРЧО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ ДО ВИРІШЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З КУРСУ “ОСНОВИ ЕРГОНОМІКИ”

Кредитно-модульна система навчання спонукає студентів до самоосвіти, яку все ще спрямовують викладачі, адже саме вони рекламують певну галузь знань, стимулюючи інтерес до володіння певною системою знань, умінь, навичок.

Кредитно-модульна система учебы побуждает студентов к самообразованию, которое все еще направляют преподаватели, ведь именно они рекламируют определенную отрасль знаний, стимулируя интерес к владению определенной системой знаний, умений, навыков.

Інтеграція до європейського освітнього простору започаткувала широке впровадження у вищу педагогічну освіту інтерактивних технологій, інноваційних методик навчання, нетрадиційних програм, заснованих на світовому педагогічному досвіді [1, с. 98]. Їх використання покращує якість підготовки вчителів, сприяє формуванню творчої, всебічно розвиненої особистості, що дбає про самовдосконалення та саморозвиток, збагачує свій професійний світогляд. Серед таких інновацій можна виділити проектну технологію навчання, що активізує навчально-пізнавальну діяльність студентів, сприяє підвищенню розумових зусиль, розвитку активного мислення студентів і повноправно вважається прогресивною ознакою сучасної вищої школи.

Підготовка майбутніх інженерів-педагогів спеціальності „Технологія легкої та текстильної промисловості” передбачає вивчення ряду спеціальних дисциплін, що формують комплексне уявлення про організацію технологічних процесів в умовах масового та індивідуального виробництва, зокрема: технологічне обладнання галузі, автоматизація технологічних процесів, технологія швейного виробництва, проектування швейних підприємств. Однак, формування цілісних досконалих знань про організацію виробничого процесу не можливе без врахування ергономічних показників. Так вже на другому курсі студенти Полтавського національного педагогічного університету знайомляться з основами ергономічних досліджень, вивчаючи курс “Основи ергономіки”. Ергономічний підхід до проектування виробничих процесів дозволяє зруйнувати протистояння між зростаючими потребами виробництва у автоматизації та технізації технологічних процесів та гуманізацією виробництва. А відтак, курс “Основи ергономіки” є зв’язуючою ланкою між розрахунково-графічними та аналітичними