

Приведенная схема контроля температуры пайки позволяет осуществить нагрев с точностью  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  в пределах  $250 - 1400^{\circ}\text{C}$ .

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кириченко В.А., Моисеев А.В. Станок для пайки пластинок твердого сплава на зубья круглых пил. – В сб.: Механическая технология древесины. Минск: Вышэйшая школа, 1980, вып. 10, с. 126–132.

УДК 621.923.74

А.П.Клубков, канд. техн. наук, доцент,  
Г.М.Абакумов, инженер, В.Н.Шехтман, инженер  
(БТИ им. С.М.Кирова)

### ОБОРУДОВАНИЕ И РЕЖИМЫ ДОВОДКИ ДЕРЕВОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Алмазно-абразивная доводка инструмента пастами позволяет в первую очередь удалить дефектный слой, оставшийся на поверхности после шлифования (заточки).

Процесс доводки пастами осуществляется при низких режимах резания, что позволяет уменьшить давление и температуру в зоне контакта притира с инструментом, а также изменить структуру поверхностного слоя. При доводке пастами обрабатываемая поверхность испытывает наряду с механическими и химические воздействия.

При доводке инструмента жесткими притирами поверхностный слой упрочняется, и в нем возникают остаточные напряжения сжатия.

При всех видах обработки инструмента (шлифование, тонкое шлифование и доводка пастами) на обработанной поверхности инструмента образуется вначале очень тонкий слой с адсорбционными молекулами газа. Ниже этого слоя (после тонкого шлифования) расположен слой окислов и нитридов, а после доводки образуется адсорбционная молекулярная пленка. Толщина деформированного слоя при тонком шлифовании в 3 раза больше, чем при доводке [1].

Как показали наши исследования, глубина дефектного слоя даже при качественной заточке при соблюдении всех технологических режимов составляет 30...50 мкм. Это значение дефектного слоя в 4...10 раз превосходит начальную остроту режущей

го инструмента, что является причиной низкой стойкости инструмента в начальный период его работы.

На основании приведенных кратких данных можно сделать вывод, что доводка инструмента пастами является необходимой операцией, повышающей стойкость дереворежущего инструмента.

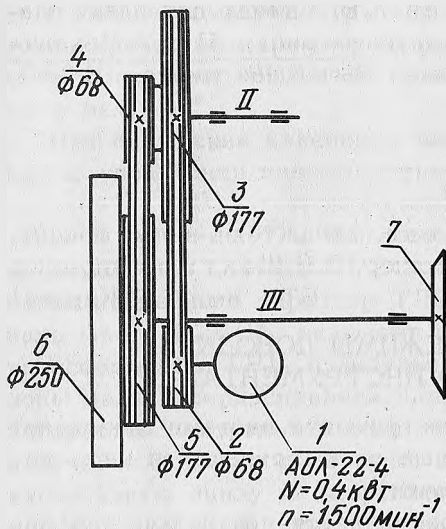


Рис. 1. Кинематическая схема установки для доводки инструмента на базе станка ЗВ642.

требует существенных изменений в конструкции станка. Электродвигатель 1 устанавливается на корпусе колонки механизма подъема шлифовальной головки. Шпиндель станка имеет две консоли. Это позволяет с одной стороны шпинделя крепить шлифовальный круг, а с другой – притир. Через клиноременную передачу и шкивы 2, 3, 4, 5 вращение от электродвигателя передается притиру 6 и кругу 7.

При такой схеме вначале осуществляется заточка, а затем доводка инструмента. Для осуществления доводки необходимо повернуть шлифовальную головку с притиром 6 и осуществить наладочно-настроечные перемещения. В данном случае положение установочных баз инструмента не изменяется. При наличии механической подачи стола доводку инструмента можно проводить в автоматическом режиме.

На рис. 2 приведена кинематическая схема специальной опытно-промышленной установки для подводки плоских ножей. Установка состоит из механизма привода притира, механизма

Широкому внедрению процесса доводки инструмента пастами препятствует сравнительно низкая производительность процесса и отсутствие специального оборудования.

Для осуществления доводки дереворежущего инструмента авторами статьи на объединении "Минскпроектмебель" разработаны, изготовлены и внедрены специальные установки.

Одна установка разработана на базе универсально-заточного станка ЗВ642. На рис. 1 приведена кинематическая схема установки на базе станка ЗВ642, которая имеет достаточно простое устройство и не

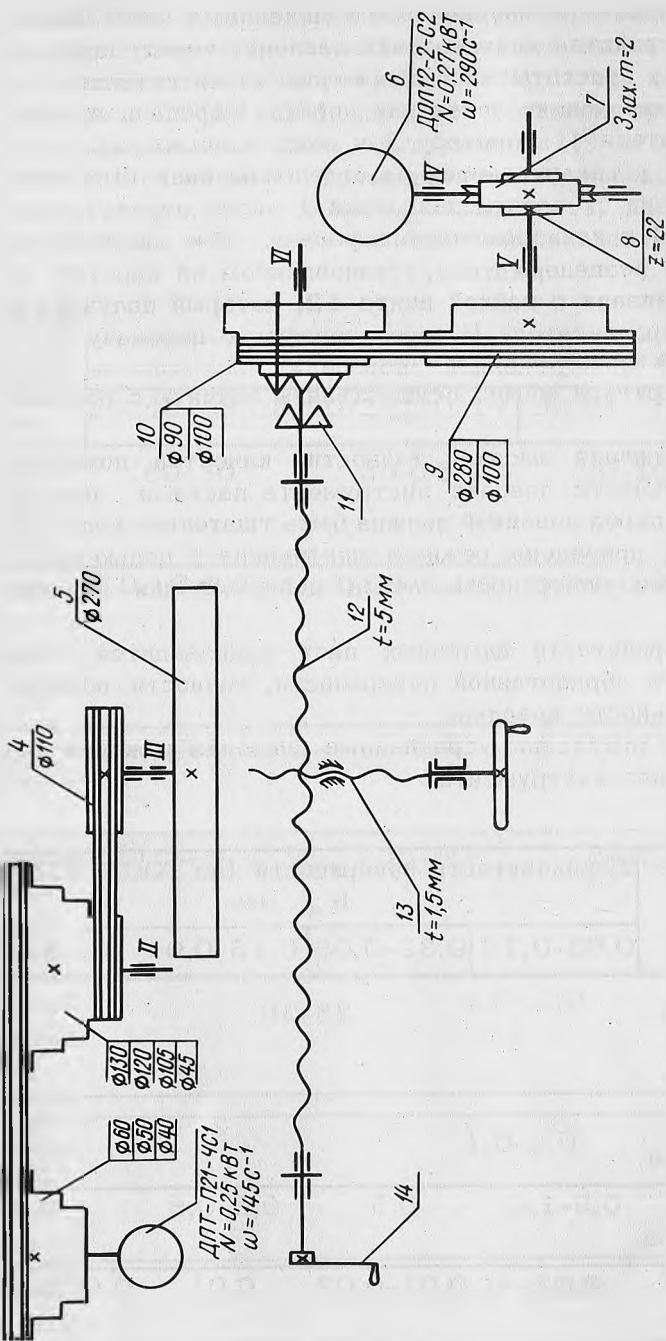


Рис. 2. Кинематическая схема специальной установки для доводки инструмента: 1 — электродвигатель привода притира; 2, 3 — ступенчатые шкивы; 4 — шкив; 5 — притир; 6 — электродвигатель привода подачи ножа; 7, 8 — червячная передача; 9, 10 — ступенчатые шкивы клиноремной передачи; 11 — муфта; 12 — винт продольной подачи; 13 — винт поперечной подачи; 14 — маховичок.

продольной подачи ножа, винтового механизма для поперечной подачи и устройства для создания давления между притиром и ножом. Ввиду простоты кинематических цепей главного движения и движения подачи установки порядок передачи вращения от электродвигателя 1 к притиру 5 и ножу ясен из рис. 2.

Притир 5 устанавливается на отдельном валу III и приводится во вращение от электродвигателя 1 через ступенчатые шкивы 2, 3, шкив 4 и клиноременную передачу. Нож закрепляется в специальном резцедержателе, установленном на каретке. Каретка жестко связана с гайкой винта 12, который получает вращение от электродвигателя 6 через червячную передачу 7, 8 и шкивы 9, 10 клиноременной передачи. Перемещение ножа относительно притира можно осуществлять вручную с помощью маховичка 14.

Для достижения высокой точности, качества поверхности и производительности доводки инструмента пастами поверхность инструмента перед доводкой должна быть тщательно подготовлена.

В табл. 1 приведены режимы шлифования с целью качественной подготовки поверхности перед доводкой для сплавов типа ВК [2].

Выбор зернистости алмазных паст производится с учетом шероховатости обработанной поверхности, точности обработки и производительности доводки.

В табл. 2 приведены усредненные значения режимов доводки твердосплавного инструмента.

Таблица 1

Наименование режимов шлифования	Шероховатость поверхности (по ГОСТ 2789-73) $R_a$ , мкм			
	0,63-0,16	0,32-0,08	0,16-0,04	0,08-0,02
Скорость вращения круга, м/с	25-30			
Продольная подача, м/мин	3	3	2	2
Поперечная подача, мм/ход	0,5-1,0	0,5	0,3-0,5	0,3
Глубина шлифования, мм	0,02	0,01-0,02	0,01	0,002-0,005

Проведенные исследования по влиянию зернистости паст, режимов обработки, микрогеометрии режущей кромки при доводке на износостойкость дереворежущего инструмента показали: зернистость паст 20/14-5/3, скорость вращения притира 2 м/с, скорость продольной подачи инструмента 1,5 м/мин являются наиболее рациональными. Сравнительные производственные испытания показали, что стойкость инструмента, доведенного на данном режиме, в 1,6 раза больше, чем недоведенного.

Таблица 2

Технологические показатели доводки	Зернистость алмазной пасты			
	60/40-40/28	40/28-20/14	20/14-5/3	5/3-1/0
Припуск на доводку, мкм	60-30	35-15	20-10	10
Шероховатость поверхности $R_a$ , мкм	0,16-0,32	0,08-0,16	0,04-0,08	0,02-0,04
Расход пасты, мг	1,5-2	1-1,5	0,8-1	0,1-0,4
Производительность, мкм/мин	-	35-50	8-25	2-8
Скорость вращения круга, м/с	1,5-2,0			
Продольная подача, м/мин	1,0-2,0			
Давление, МПа	0,03-0,08			

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаев С.Г., Садыгов П.Г. Притирка и доводка поверхностей деталей машин. - М.: Машиностроение, 1976. - 128 с.
2. Захаренко И.П., Федосеев Л.А. Алмазная заточка твердосплавного дереворежущего инструмента. - Киев: Техника, 1969. - 108 с.

УДК 674.05

А.В.Моисеев, канд. техн. наук, доцент (БТИ им. С.М.Кирова)

### ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В ЗОНЕ РЕЗАНИЯ НА ЗАТУПЛЕНИЕ ДЕРЕВОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Особенностью резания органических веществ является возможность их термической деструкции под воздействием тепла, выделяющегося на контактных поверхностях реза и в объеме деформируемого им обрабатываемого материала. Образующиеся в результате термодеструкции химические соединения чрезвычайно агрессивны по отношению к ряду инструментальных материалов и прежде всего к сталям [1]. С целью увеличения механических характеристик инструментальных сталей - твердости и прочности - они подвергаются термообработке. Однако, как показывают эксперименты, проведенные автором (рис. 1), с увеличением твердости химическая стойкость инструментальных сталей значительно снижается. Это может быть объяснено с точки зрения теории электрохимической коррозии тем, что микрогальванические элементы в металле могут образовываться не только между различными структурными составляющими стали, но и между одноименными структурами, находящимися в различном напряженном состоянии. В работе [2] указывается, что участки стальной поверхности, находящейся в растянутом состоянии, электроотрицательны по отношению к сжатым и разрушаются в электролитах.

Эксперимент, проделанный автором на стали 9ХФ, также подтверждает это положение. В результате на растянутой поверхности образуется рельеф в виде борозд, перпендикулярных растягивающей силе, что резко снижает прочность металла. Контрольный нерастянутый образец корродировал равномерно, глубина коррозионных каверн на его поверхности была в 3...5 раз меньше, чем на растянутом образце.

Резец в процессе резания находится в весьма сложном напряженном состоянии, которое определяется суммой "естествен-