



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3982455/31-08

(22) 21.10.85

(46) 07.03.87. Бюл. № 9

(71) Белорусский политехнический институт

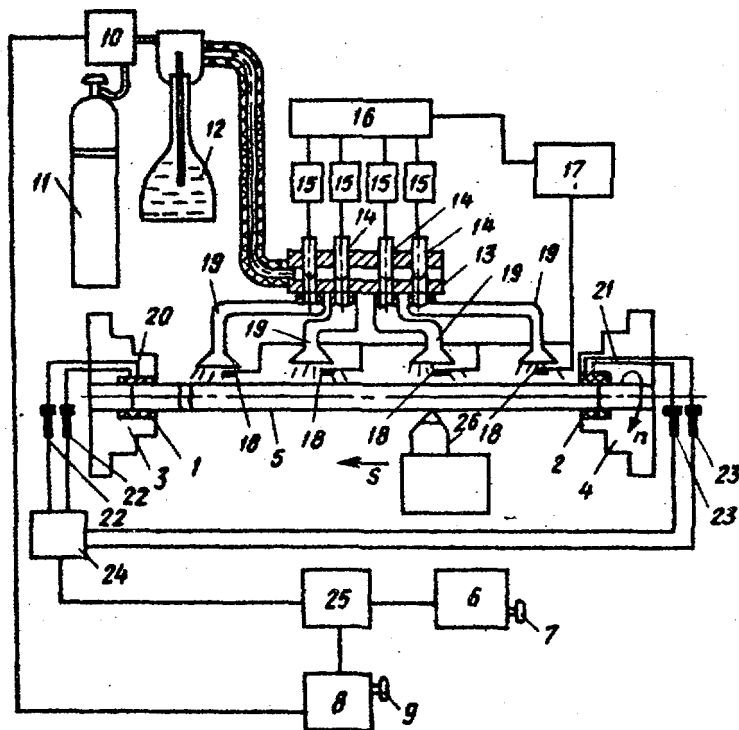
(72) В.А.Карпушин, В.Ф.Горошко,  
Л.С.Олейников и М.Л.Шкирич

(53) 621.941.1(088.8)

(56) Полтавцев О.Ф., Соколов А.А. Методы контроля, регистрации и снижения температуры и температурных деформаций металлорежущих станков. Обзор. М., НИИМаш, 1982, с. 26.

(54) СПОСОБ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

(57) Изобретение относится к области станкостроения и может быть использовано при механической обработке заготовок. Цель изобретения - повышение точности механической обработки заготовок. Заготовку 5 базируют с помощью термоизоляционных прокладок 1 и 2. В процессе обработки измеряют температуру по контуру заготовки 5 вне потока охлаждающего агента, расход которого изменяют пропорционально изменению температуры из условия поддержания постоянной температуры по контуру заготовки. 1 ил.



Изобретение относится к механической обработке.

Целью изобретения является повышение точности обработки нежестких заготовок.

На чертеже представлено устройство для реализации способа механической обработки.

Устройство состоит из термоизоляционных прокладок 1 и 2, устанавливаемых в средства базирования - патроны 3 и 4 обрабатываемой заготовки 5. Устройство содержит блок 6 задания температуры с рукояткой 7 и блок 8 управления с рукояткой 9, соединенный с регулятором 10 давления в баллоне 11 сжатого воздуха, связанным с сосудом Дьюара 12. Сосуд 12 соединен с корпусом 13, имеющим штоки 14, связанные с исполнительными механизмами 15, имеющими собственный блок 16 управления, через блок 17 измерения температуры, связанный с датчиками 18 температуры по контуру детали. В корпусе выполнены каналы, соединенные с соплами 19 распыления охлаждающего агента, например жидкого азота. В патронах 3 и 4 установлены датчики 20 и 21, предназначенные для контакта с заготовкой 5 и связанные посредством щеток 22 и 23 с блоком 24 температуры и блоком 25 обработки информации.

Датчики температуры - бесконтактные терморезисторы СТ5-1, интервал измерения температуры - от 120 до + 250°С.

Расположение температурных датчиков - вне потока хладагента и изолировано от него, поэтому хладагент не влияет на измеряемое значение температуры.

Измерение ведется интегральным методом, поэтому местное увеличение температуры в зоне резания несколько влияет на интенсивность подачи хладагента. Поэтому с учетом тепловой инерции и различной интенсивности подачи хладагента устанавливается тепловое равновесие системы и температура по всей длине образующей заготовки стабилизируется, что подтверждается данными экспериментальных исследований, проведенных авторами.

Способ осуществляют следующим образом.

В кулачках с термоизоляционными прокладками 1 и 2 патронов 3 и 4 закрепляют заготовку 5. Включают вра-

щение патронов с частотой  $n$  об/мин. Устанавливают температуру охлаждения заготовки 5 (от -60 до -120°С) рукояткой 7 блока 6 задания температуры.

- 5 Посредством рукоятки 9 блока 8 управления регулятора 10 давления подают сжатый воздух из баллона 11 в сосуд Дьюара 12, откуда жидкий азот поступает в корпус 13 с отверстиями, 10 которые частично перекрываются штоками 14, связанными с исполнительными механизмами 15. Исполнительные механизмы 15, связанные с блоком 16 управления и через блок 17 измерения 15 температуры - с датчиками 18 температуры, расположенными между соплами 19 и заготовкой 5, поддерживают постоянную температуру по контуру заготовки 5 за счет перемещения штоков 20 14, раскрывающих в зависимости от температуры в определенных точках по 20 длине заготовки 5 соответствующие отверстия в корпусе 13. При достижении заданной температуры заготовки 5 с датчиками 20 и 21 посредством щеток 22 25 и 23 поступает сигнал через блок 24 температуры в блок 25 обработки информации, связанный с блоком 8 управления, и далее обеспечивается поддержание 30 температуры заготовки 5 за счет изменения давления в сосуде Дьюара 12 посредством регулятора 10 давления. Включают подачу 8 и производят обработку заготовки 5 резцом 35 26.

В процессе обработки расход охлаждающего агента изменяют пропорционально изменению температуры на поверхности по контуру детали.

- 40 Применением предлагаемого способа достигается увеличение точности обработки, за счет равномерности температуры и деформаций детали, упрощается процесс обработки благодаря 45 отсутствию необходимости в нагревательных элементах - установках ТВЧ, газопламенных горелок и др. Кроме того, постоянное охлаждение обрабатываемой детали способствует снижению 50 температурных деформаций технологической системы в целом и повышению стойкости режущего инструмента.

55 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ механической обработки, согласно которому заготовку базируют, а в процессе обработки измеряют тем-

пературу на поверхности заготовки и пропорционально изменению температуры изменяют расход подаваемого на заготовку охлаждающего агента, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности обработки нежестких заготовок, заготовку

термоизолируют от средств базирования, температуру измеряют по контуру заготовки вне потока охлаждающего агента, а расход последнего изменяют из условия поддержания постоянной температуры по контуру заготовки.

Составитель А.Шубин

Редактор В.Иванова Техред Л.Олейник Корректор Т.Колб

---

Заказ 422/10 Тираж 976 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

---

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4