«Современные металлорежущие инструменты»

fppt.com

Номенклатура режущих инструментов

- Требования, предъявляемые к режущим инструментам, применяемых в автоматизированном производстве: предъявляются более жесткие требования по точности размеров, формы и качеству заточки, оформленные в виде специальных стандартов
- Для обработки отверстий широкое применение нашли перовые сверла, позволяющие быстро изменять диаметр за счет замены пластин, закрепляемых винтами в жестких оправках, а также твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ, оснащенные СМП.
- Для сокращения числа переходов используются комбинированные инструменты: ступенчатые сверла, зенкеры-развертки, сверла-метчики (рис. 1, а) и другие и даже целые агрегаты в виде корпусов сложной формы, оснащенных большим числом СМП, каждая из которых обрабатывает определенную поверхность заготовки (рис. 1, б).
- Для расточки ступенчатых отверстий применяются разнообразные многорезцовые расточные оправки с резцовыми вставками, оснащенными СМП (рис. 1, в).

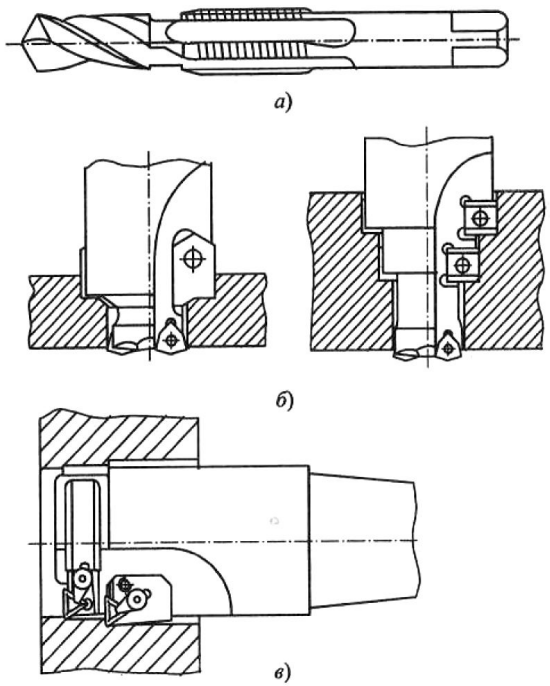
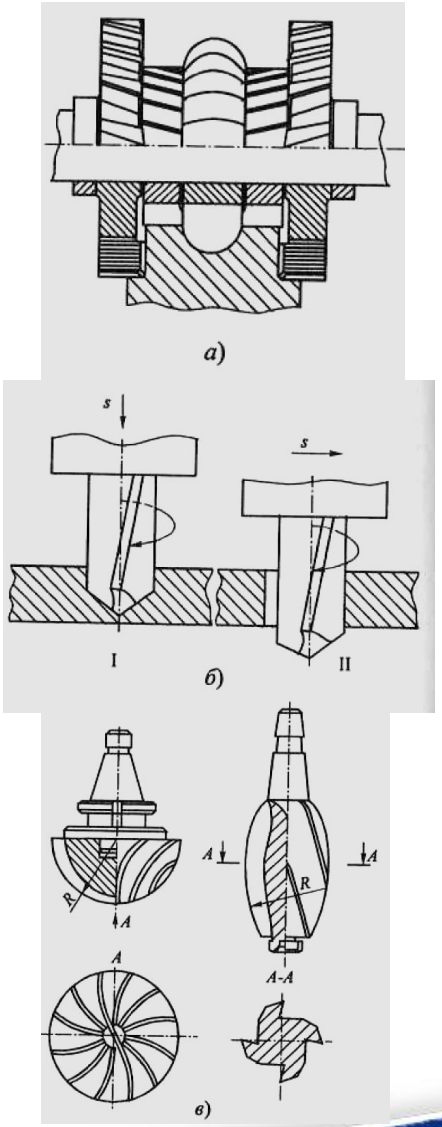


Рисунок 1 - Комбинированные инструменты: а — сверло-метчик; б — сверло-зенкер; в расточная оправка, оснащенная твердосплавными СМП

fppt.com

Номенклатура режущих инструментов. Продолжение

- На горизонтально-фрезерных станках, встраиваемых в автоматические линии, применяют наборы фрез, закрепленных на одной оправке (рис. 2, а) и предназначенных для одновременной обработки нескольких поверхностей заготовки. За счет этого существенно повышается производительность, а также точность взаимного расположения обработанных поверхностей.
- Для фрезерования по трем координатам на станках с ЧПУ используют комбинированную фрезу — сверло (рис. 2, б), у которой режущие кромки на торце подобны применяемым на спиральных сверлах и работают при осевой подаче, а режущие кромки на цилиндрической части работают, как у торцевых фрез при подаче по контуру.
- Для обработки сложных фасонных поверхностей применяют концевые фрезы со сферической или радиусной формой режущих кромок (рис. 2, в).



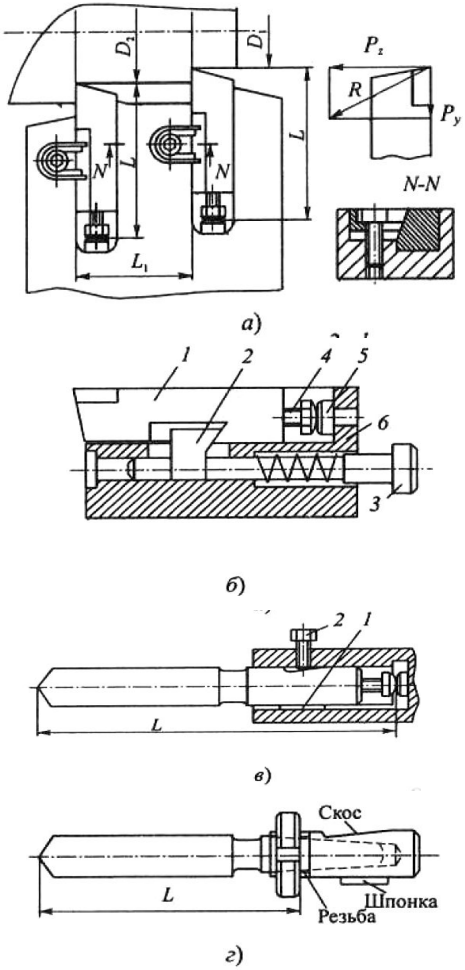
- Рисунок 1 - Комбинированные инструменты: а — сверло-метчик; б — сверло-зенкер; в расточная оправка, оснащенная твердосплавными СМП

fppt.com

Специальные приспособления для быстросменности инструмента

- Для этого режущие инструменты снабжаются регулирующими элементами. Например, у резцов используют для этого винты со сферической головкой, ввинчиваемые с торца в державку (рис. 3, а), и после регулировки на размер L крепление в сменном резцовом блоке осуществляют с помощью клиньев и винтов.
- Для сокращения времени замены резцов используются различные устройства, одно из которых показано на рис. 3, б.
- Бесподналадочная замена осевых инструментов (сверл, зенкеров, разверток и т.д.) достигается с помощью регулировочных винтов рис. 3, в) или регулировочных гаек (рис. 3, г)

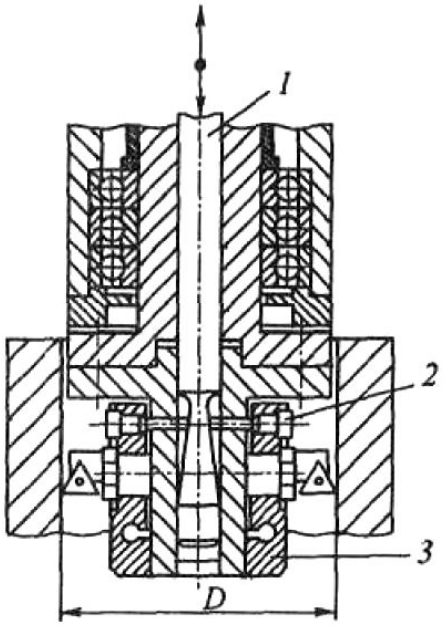
- Рисунок 3 – Устройства дав бесподналадочной замены: а, б— резцов; в, г — осевых инструментов



fppt.com

Устройства для автоматической поднастройки инструмента на размер в процессе работы

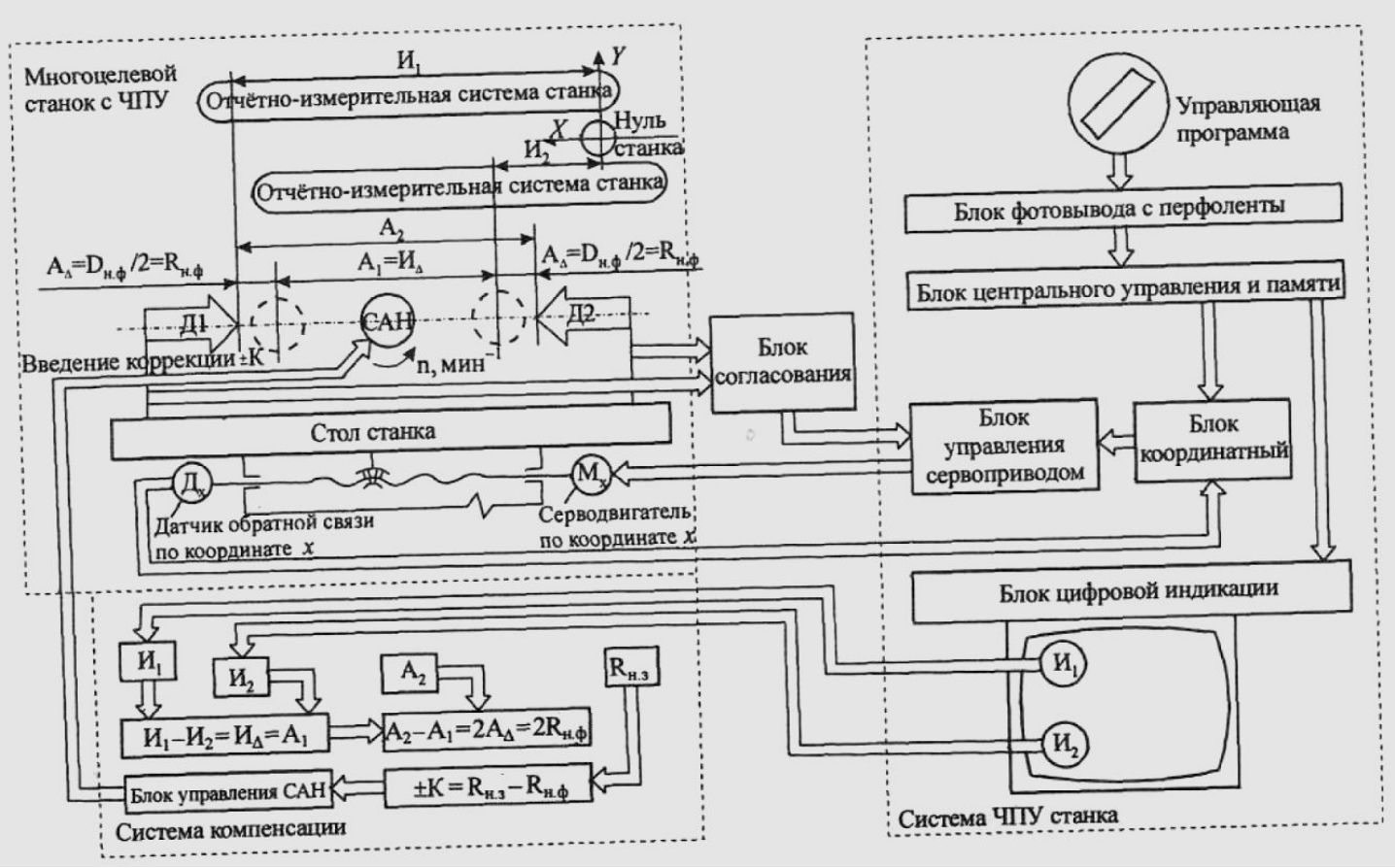
- Для повышения размерной стойкости инструментов, которая по величине меньше стойкости до полного износа инструмента, когда процесс резания становится невозможным, применяют самые различные устройства для автоматической поднастройки инструмента на размер в процессе работы, Один из примеров такого устройства схематично представлен на рис. 4. Измерительное устройство станка контролирует размер отверстия и при его приближении к границам допуска дает команду на осуществление поднастройки. При этом тяга 1 с конической частью перемещается вдоль оси и через стержни 2 разжимает упругие элементы резцовой головки 3, регулируя, таким образом, диаметр расточки D.



- Рисунок 4 - Расточная оправка с автоматической поднастройкой на размер

fppt.com

Эффективная система автоматической настройки (САН) расточных оправок металлорежущих станков



- Рисунок 5 – Структурная схема автоматической настройки расточных оправок

fppt.com

Повторительно-обобщающие вопросы

- 1. Чем отличается номенклатура режущих инструментов, применяемых в автоматизированном производстве, от применяемой на универсальных станках?
- 2. Какие сверла получили широкое распространение для обработки отверстий? Назовите достоинства.
- 3. Какие инструменты использую для сокращения числа переходов?
- 4. Что используют для обеспечения быстросменности инструмента?
- 5. Дайте определение понятию «Мехатроника».

fppt.com

Тестовые задания

- В заданиях 1 – 4 один или несколько вариантов правильных ответов.
-
- 1. К номенклатуре режущих инструментов, применяемых в автоматизированном производстве, применяют
- А. более жесткие требования
- Б. более мягкие требования
- В. требования по точности размеров
- Г. требования по форме и качеству заточки
- Д. требования по твердости
- Ответ: __, __, __, __, __, __.

- 2. Во вновь разработанных конструкциях режущих инструментов широко используются СМП:
- А. в резцах
- Б. в протяжках
- В. в сверлах
- Г. фрезах
- Ответ: __, __, __, __.

fppt.com

Тестовые задания. Продолжение

- 3. Для обработки отверстий широкое применение нашли:
- А. расточные резцы
- Б. перовые сверла
- В. быстрорежущие сверла
- Г. твердосплавные сверла с внутренним подводом СОЖ
- Д. сверла, оснащенные СМП
- Ответ: __, __, __, __.

- 4. Для сокращения числа переходов используются
- А. ступенчатые сверла
- Б. зенкеры-развертки
- В. сверла-метчики
- Г. сверла-фрезы
- Д. наборы фрез
- Ответ: __, __, __, __.

fppt.com

Тестовые задания. Продолжение

- В задании 5 впишите недостающие слова
-
- 5. Мехатроника — это _____ _____, базирующееся на использовании _____ _____, _____, для создания _____ _____ движения рабочих органов машин и средств управления ими.

fppt.com

Спасибо за внимание!

fppt.com