

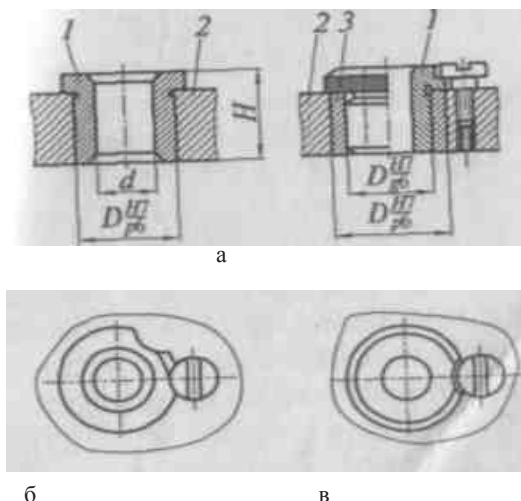
УДК 631.4

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРИЧИН ПОТЕРИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НАПРАВЛЯЮЩИХ ВТУЛОК

А.В. Морозов
Ульяновская ГСХА
Ulyanovsk state academy of agriculture

The article deals with the causes and character of sleeve break downs as well as the way of installing a driving sleeve with the necessary tightening. It enables to reduce technological time for operation and lengthen the life of a driving sleeve.

Сверло, зенкер, развертка - мерные инструменты, т.е. их диаметральные размеры определяют диаметры обрабатываемых отверстий. Однако при обработке этими инструментами диаметр отверстия всегда бывает немного больше, чем диаметр инструмента. Такое явление называют разбивкой. Она вызвана упругими отжатыми технологической системы из-за неуравновешенности сил резания на режущих кромках лезвий инструмента, неперпендикулярностью оси шпинделя торцу обрабатываемого отверстия, несоосностью режущей части



а – постоянная; б – быстросменная; в – сменная кондукторная втулка:
 1 – кондукторная втулка; 2 – кондуктор; 3 – промежуточная втулка

Рис. 1. Схема установки направляющих (кондукторных) втулок

инструмента и его хвостовика, жесткостью инструмента (с увеличением его вылета - длины консоли жесткость уменьшается), выделением большого количества теплоты при обработке и релаксацией (выравниванием) остаточных напряжений в металле заготовки

Чтобы повысить точность обработки при сверлении отверстий на сверлильных и расточных станках, применяют направляющие втулки (рисунок 1, а - в), устанавливаемые в приспособлениях, называемых кондукторами. Втулка выполняет функцию дополнительной опоры для сверла, поэтому должна быть максимально приближена к торцу обрабатываемой заготовки: расстояние между торцами втулки и заготовки устанавливают равным $(0,5... 1)d$, где d - диаметр сверления, для стальных заготовок и $0,3d$ - для **чугунных**, **благодаря чему стружка** удаляется беспрепятственно. Применение кондукторных втулок уменьшает разбивку отверстий в 1,5 - 2 раза.

Второе назначение кондукторной втулки - автоматическое определение положения оси отверстия на поверхности заготовки. Благодаря использованию кондукторных втулок можно обеспечить точность межосевых расстояний отверстий $\pm 0,015$ мм. При обработке отверстий без кондукторных втулок положение оси отверстия обеспечивают разметкой. Размеченные на слесарной операции оси отверстий накернивают. Для уменьшения увода оси сверла желательно перед сверлением отверстия в сплошном металле провести зацентровку поверхности. При обработке на многоцелевых станках, где не применяют кондукторные втулки, а положение оси отверстия задают программой, операция зацентровки является обязательной. Зацентровку проводят обычными спиральными сверлами с углом заточки конуса, равным 90° .

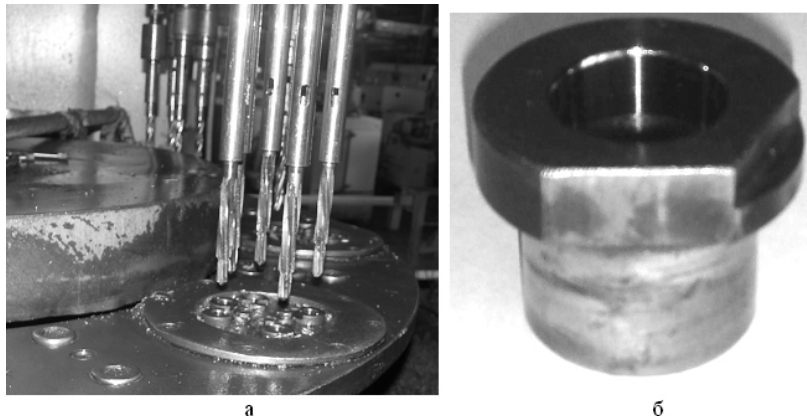


Рис. 2. Многошпиндельный сверлильный станок с кондукторными втулками

В процессе работы кондукторных втулок наиболее распространенной причиной их выхода из строя является износ исполнительной поверхности, который проявляется в виде эллипсности внутренней поверхности втулки (рисунок 3). Износ происходит в процессе многократного сверления глубоких отверстий и увода концевой инструмента в сторону наименьшего сопротивления. При из-

носе отверстия более чем на 0,2 мм кондукторные втулки подлежат замене.

Значительное количество направляющих втулок применяемых в условиях ОАО «УАЗ» подвергаются объемной закалке, низкому отпуску, устанавливаются в корпус кондуктора с гарантированным натягом и подвергаются шлифованию отверстия, что является само по себе длительным трудоемким процессом.

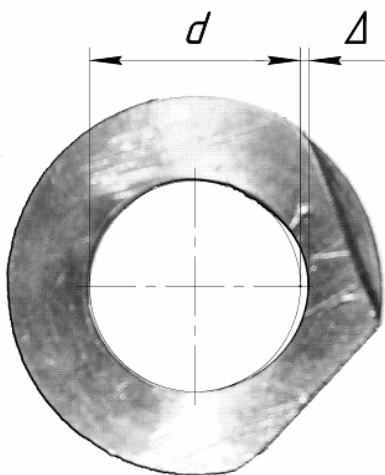


Рис. 3. арактер износа кондукторной втулки после ~ 11000 циклов сверления

Разработка эффективного способа замены направляющей втулки кондуктора многошпиндельного сверлильного станка, позволяющего повысить ресурс и снизить трудоёмкость ремонта втулки, является актуальной задачей.

В качестве решения данной задачи предлагается способ электромеханического дорнования отверстия втулки, применение которого позволит не только повысить эксплуатационные свойства исполнительной поверхности, но и сократить технологическое время при установке направляющей втулки в отверстие кондуктора.