

Рис. Схема измерений

Т. В. Кузнецова

#### ДЕФЕКТЫ ОСТРЫХ КРОМОК ПРЕЦИЗИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ОБРАБОТКЕ АБРАЗИВНЫМ И ЛЕЗВИЙНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

В современной управляющей аппаратуре широко применяются золотниковые распределители, надежность работы которых в значительной степени определяется состоянием отсечных кромок прецизионных деталей. Одним из основных требований, предъявляемых к отсечным кромкам, является отсутствие сколов, выкрашиваний, заусенцев. Кроме того, кромки должны быть чистыми и острыми: максимально допустимый радиус округления не должен превышать 50 мкм.

Рассмотрим особенности формирования кромок при обработке абразивным и лезвийным инструментом.

При обработке абразивным инструментом режущие зерна производят массовое микрорезание. Характер образующегося дефекта определяется свойствами обрабатываемого материала. Так, при шлифовании хрупких сталей основным дефектом кромок являются сколы. В этом случае кромка является неровной поверхностью, рельеф которой представляет собой хаотическое чередование микровыступов и микровпадин (рис. 1, а). При шлифовании вязких высокопрочных сталей на кромках происходит образование заусенцев (рис. 1, б), а также могут наблюдаться единичные микросколы, незначительные по сравнению со сколами кромок у деталей из хрупких сталей (рис. 1, в). Это объясняется особенностями процесса шлифования: резание осуществляется зернами, хаотично расположенными на режущей поверхности круга; характерной является дискретность контакта режущих зерен с обрабатываемым материалом. В каждый последующий момент режущее зерно находится в новых условиях, определяемых случайным сочетанием множества факторов: прерывистостью резания, неоднородностью структуры обрабатываемого материала, непрерывным изменением толщины срезаемого слоя и длины дуги контакта режущего инструмента с обрабатываемым материалом, величины нагрузки и времени ее воздействия. В какой-то точке сочетание этих факторов таково, что на кромке образуется заусенец, а в какой-то другой точке под воздействием другого сочетания случайных факторов происходит скалывание вершины кромки.

При обработке лезвийным инструментом в отличие от шлифования параметры режущего клина остаются неизменными в течение всего периода обработки. Силы, действующие на резец, показаны на рис. 2.

Соотношение между составляющими силы резания при точении отличается от соотношения между составляющими силы резания при шлифовании. Так, если при шлифовании  $P_y = 3P_z$ , то при точении сила  $P_z$  является наибольшей по величине и, как правило,  $P_y = (0,3 \dots 0,4) P_z$ .

В результате процессы, происходящие на кромках при точении, носят качественно отличный характер от процессов, происходящих на кромках при шлифовании.

Возникновение того или иного дефекта в значительной степени определяется свойствами обрабатываемого материала. Итак, при шлифовании хрупких материалов происходит скалывание вершины кромки, при шлифовании вязких материалов - образование заусенцев, при обработке лезвийным инструментом - образование заусенцев на кромках.

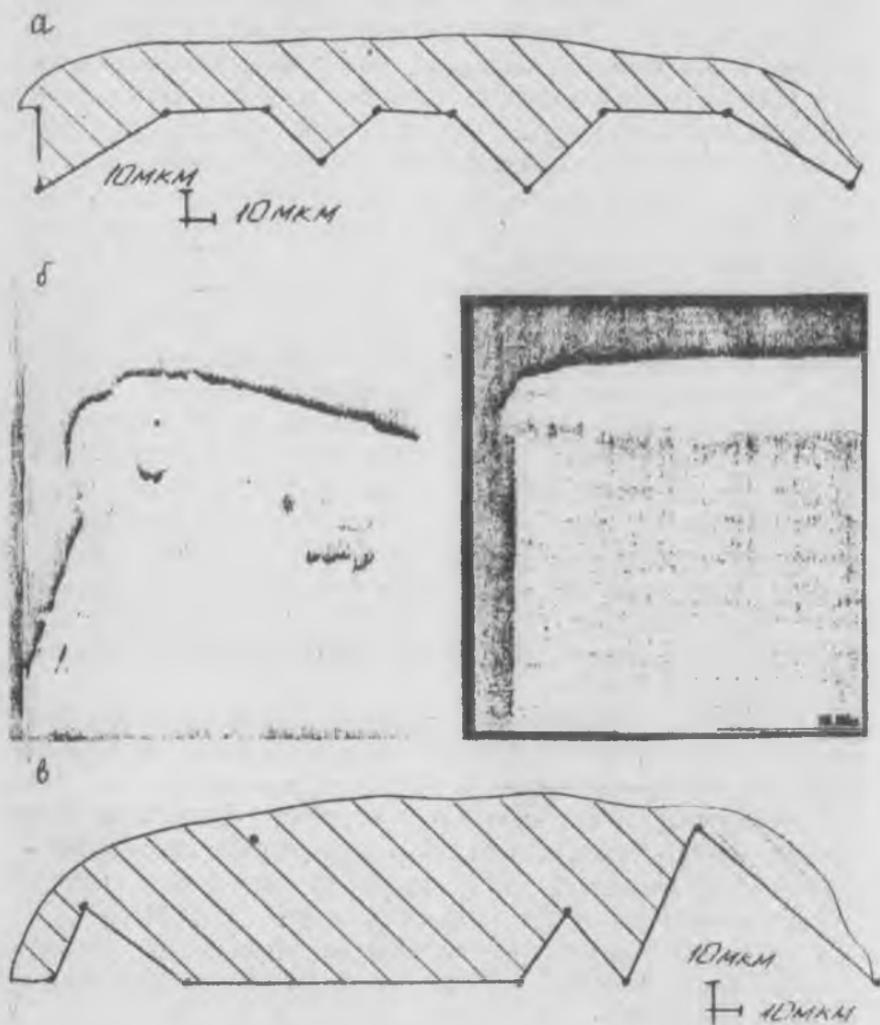


Рис. 1. Формирование кромок в зависимости от материала деталей:  
 а - рельеф кромки золотника из стали 45х14Н14В2М после шлифования;  
 б - заусенцы на кромках деталей из стали 95х18;  
 в - сколы кромок у деталей из стали 95х18

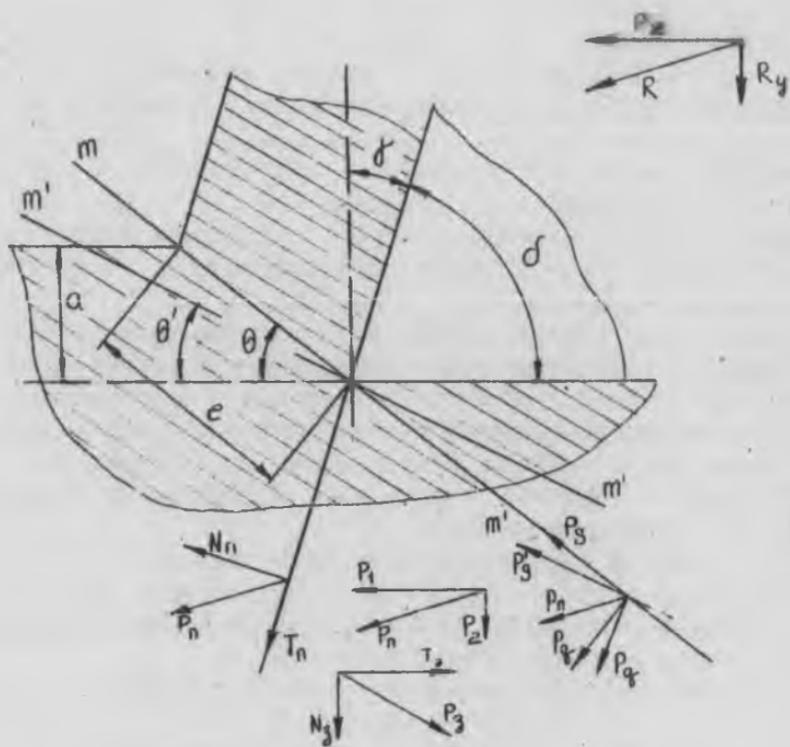


Рис. 2. Схема сил при обработке лезвийным инструментом