

результате чего контактные напряжения в области опоры пластинки остаются незначительными ( $\sigma = 5 \dots 6 \text{ кгс/мм}^2$ ) и не вызывают очагов разрушения твердого сплава (рис. 4).

Резюме. Прочностный расчет сборных токарных резцов двух конструкций позволил установить их преимущества и недостатки и определить области использования резцов: резца ВНИИ – на чистовой обработке, резца НПИ – на обдирочных операциях с повышенными режимами резания и в других условиях.

УДК 621.9

Е.Э. Фельдштейн

### ТОНКОЕ ТОЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

При изготовлении матриц для холодного выдавливания широко используются закаленные стали типа 9ХС и Х12. Эти материалы характеризуются низкой обрабатываемостью и в то же время не обеспечивают высокую стойкость матриц. В связи с этим на основе железа и хрома разработаны материалы, полученные методом порошковой металлургии и обеспечивающие стойкость матриц в несколько раз большую, чем инструментальные стали.

Одним из способов формирования рабочих поверхностей матриц является тонкое точение. Так как материал матриц обладает высокой твердостью и истирающей способностью, для его обработки широко используются твердые сплавы и синтетические сверхтвердые материалы. В нашем случае тонкое точение осуществлялось резцами из Т30К4 и сверхтвердого материала гексанит-Р при скоростях резания 5-200 м/мин с подачей 0,05 мм/об и глубиной резания 0,1 мм. Исследовалась обрабатываемость сталей 9ХС HRC 55-58, Х12 HRC 58-62 и порошкового материала 70% Fe + 30% ПХ30, цементованного и закаленного до HRC 58-62.

В результате исследований установлен сложный характер зависимости  $T - V$  для названных материалов (рис.1). Это связано с тем, что в зависимости от скорости резания преобладают различные причины износа режущих кромок резца. Использование синтетического сверхтвердого материала гексанит-Р обеспечивает резкое возрастание производительности и стойкости по сравнению с твердым сплавом Т30К4. Например, для стали 9ХС гексанит позволяет увеличить скорость реза-

ния до трех раз при одновременном увеличении стойкости реза также до трех раз. При обработке стали Х12 гексанит имеет двукратное преимущество по сравнению с Т30К4 (рис. 1).

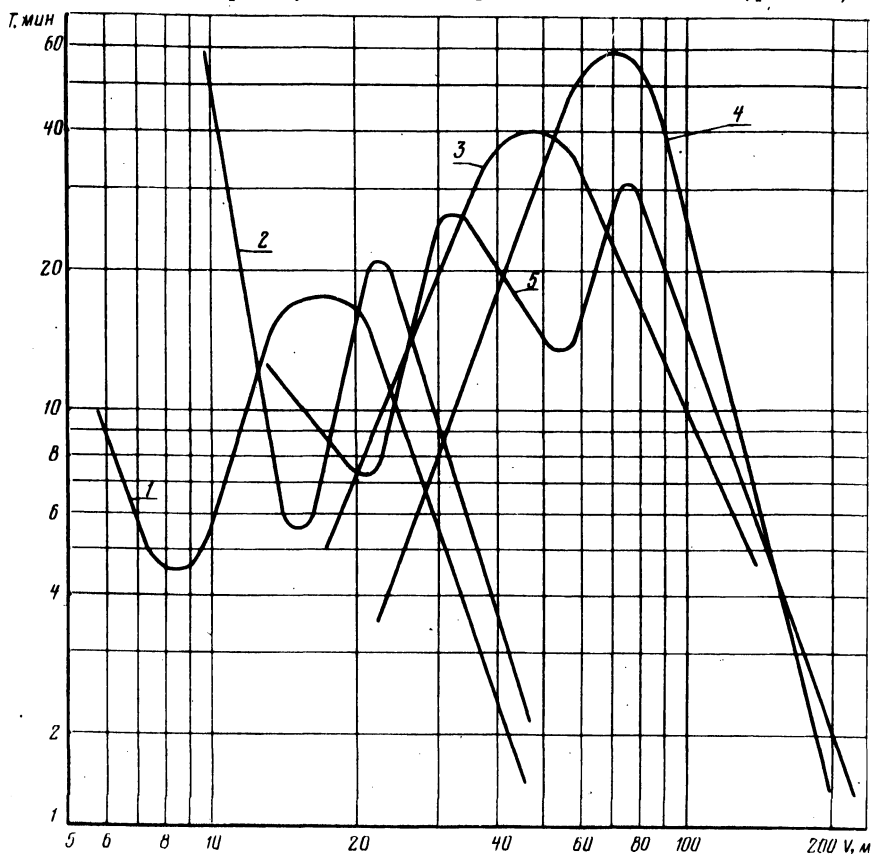


Рис. 1. Зависимости  $T - V$  для сочетаний резец-деталь: 1 - X12-Т30К4; 2 - 9ХС-Т30К4; 3 - X12-гексанит-Р; 4 - 9ХС-гексанит-Р; 5 - 70%Fe+ 30% ПХ30-гексанит-Р.

Обрабатываемость порошкового материала при точении резцами из гексанита-Р в диапазоне скоростей резания 80... 200 м/мин можно считать аналогичной обрабатываемости сталей 9ХС и Х12. Это особенно важно в связи с тем, что стойкость матриц из этого материала выше стойкости матриц из инструментальных сталей.

Резюме. Результаты исследования процесса тонкого точения инструментальных сталей и материалов, полученных методом порошковой металлургии, позволяют рекомендовать для обработки матриц сверхтвёрдый материал гексанит-Р.