

УДК 621.91.02:621.01

Г. Б. Бурдо, Ю. А. Стрельников

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА В ГЕОФИЗИЧЕСКОМ ПРИБОРОСТРОЕНИИ

Проанализированы показатели эффективности эксплуатации металлорежущего инструмента. Показаны результаты производственных экспериментов по исследованию стойкости режущих пластин с многослойными покрытиями. Даны критерии экспресс-оценки работоспособности пластин и рекомендации по их эффективному использованию.

Ключевые слова: резание металлов, инструмент с многослойными покрытиями, стойкость режущего инструмента, критерии износа, эффективность.

Введение

Такие важнейшие показатели эффективности эксплуатации металлорежущего инструмента, как денежные затраты, отнесенные к единице времени обработки, штучная производительность за время службы инструмента, определяются тем, насколько полно используются возможности работы инструмента до наступления его физического износа.

В последние 8–10 лет большое распространение при металлообработке в производственных системах геофизического приборостроения получил режущий инструмент, оснащенный неперетачиваемыми твердосплавными и минералокерамическими пластинами с многослойными покрытиями (МП) фирм Sandvik, Iskar, Mitsubishi и ряда других [3]. Особенностью таких покрытий является то, что с их помощью решаются задачи придания дополнительной прочности режущей кромке, повышения износостойкости лезвия и теплостойкости инструмента. В качестве покрытия обычно используются мелкодисперсные слои нитрида титана или оксида алюминия толщиной от 0,5 до 7 мкм.

С целью изучения особенностей износа указанных режущих пластин и разработки рекомендаций по их эксплуатации были проведены соответствующие производственные исследования.

Особенности износа режущих пластин с МП

Как показал анализ опыта эксплуатации инструментов со сменными режущими пластинами с МП в ООО «Нефтегазгеофизика», у них, в отличие от обычных инструментов из твердых сплавов и быстрорежущих сталей, практически отсутствует зона приработки, а удельный износ близок к инструменту, оснащеному искусственными алмазами.

Исследования позволяют сделать вывод, что интенсивность изнашивания режущей кромки токарных пластин в направлении выдерживаемого размера составляет 1–2 мкм на 1 км длины пути резания (рис. 1).

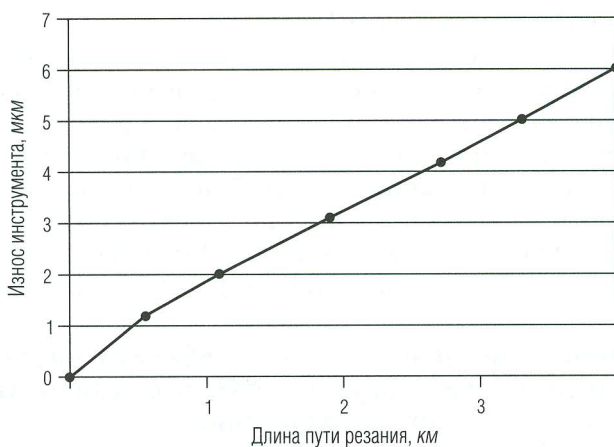


Рис. 1. Зависимость износа инструмента со сменными режущими пластинами с МП

Данные на графике приведены для обработки закаленной стали 40X13 (28...32 HRC, скорость резания 85 м/мин, подача 0,25 мм/об, глубина резания 3 мм) пластинами CNMG 120408-PM 4015.

Полученные результаты позволяют констатировать, что режущие способности инструмента и его стойкость резко снижаются при нарушении целостности верхнего износостойкого покрытия. Также отмечено, что практически до состояния физического износа обеспечивается и размерная стойкость инструмента, что позволяет определить физический износ как критерий работоспособности пластин.

