

ПОВЕРХНОСТНОЕ МОДИФИЦИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ КУЗНЕЧНО–ПРЕССОВОЙ ОСНАСТКИ

М.А. Леванцевич¹, канд. техн. наук, доц.,
Н.Н. Максимченко¹, канд. техн. наук, В.Н. Калач²

¹Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси

²МЗАЛ им. П.М. Машерова

(г. Минск, Республика Беларусь)

Высокая стойкость кузнечнопрессовой оснастки – основное условие рентабельной работы цехов горячей и холодной штамповки. В машиностроении повышение стойкости традиционно обеспечивают путем применения методов поверхностного упрочнения (цементация, азотирование, электроискровое и лазерное легирование, плазменная и газопламенная наплавка и др.). В результате упрочнения твердость поверхностного слоя штампового инструмента значительно возрастает, что способствует увеличению его износостойкости и ресурса. Наряду с этим повышение стойкости достигают путем улучшения условий фрикционного взаимодействия пуансона и матрицы с обрабатываемым материалом. Для этого осуществляют подачу СОЖ в зону обработки или формирования на поверхности разделяемого материала антифрикционного покрытия. Подобные методы имеют ряд недостатков, которые отрицательно сказываются на себестоимости разделительных операций холодной штамповки. Есть основания полагать, что некоторых недостатков можно вполне избежать, если антифрикционные покрытия наносить не на обрабатываемый материал, а на рабочие поверхности пуансонов и матриц.

Целью настоящей работы являлась сравнительная оценка стойкости пуансонов с модифицированным поверхностным слоем, сформированным из порошковых материалов методом фрикционно–механического плакирования гибким инструментом, при выполнении операции пробивки отверстия под ключ в секретных шайбах сердцевин замков, выпускаемых ПРУП «Минский завод автоматических линий им. П.М. Машерова».

Испытания проводили в производственных условиях ПРУП «МЗАЛ им. П.М. Машерова» на прессе–автомате холодной штамповки мод. ПА–25, силой 25 кН при числе двойных ходов 95 ход/мин. Пуансон и матрица экспериментального штампа были изготовлены из стали X12M с двусторонним технологическим зазором 0,075 мм и термообработаны до твердости 58–59 HRC и 60–61 HRC соответственно. Толщина модифицированного слоя составляла 2–4 мкм. Секретные шайбы и отверстия под ключ для сердцевин замков штамповали из углеродистой стальной ленты (ст. 08 кп) толщиной 1,5 мм. Величина заглубления пуансона в рабочее окно матрицы была постоянной и составляла $h_b = 1,0$ мм. За критерий завершения эксперимента принималась высота заусенцев на разделяемых контурах более $h_3 = 60$ мкм.

Характер изменения кривой заусенцеобразования (рисунок 1) при штамповке углеродистой стали 08кп экспериментальными пуансонами с модифицированным поверхностным слоем имеет сходство с описанными в известных работах и свидетельствует о различных скоростях роста заусенцев до предельной высоты. При этом число вырубленных деталей в зонах интенсивного (I), относительно замедленного (II) и относительно ускоренного (III) роста заусенца составило соответственно 30, 75 и 92 тыс. штук.

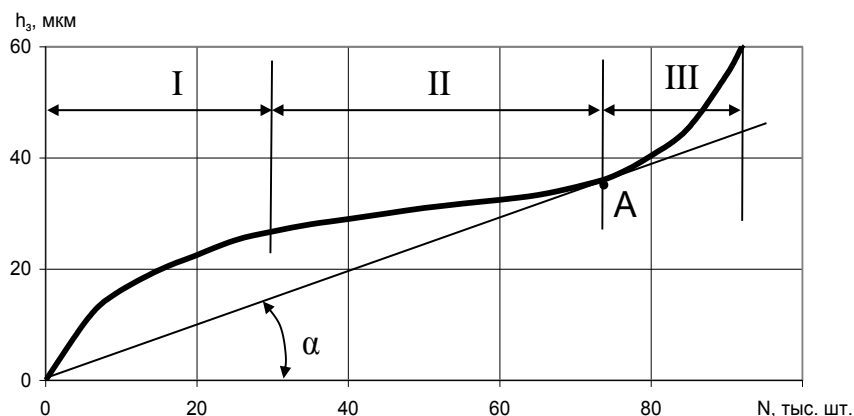


Рисунок 1 – Зависимость изменения высоты заусенцев h_z от числа вырубленных деталей N

По сравнению со среднестатистическим количеством деталей (около 60 тыс. шт.), вырубаемых штатными пуансонами, стойкость экспериментальных пуансонов с модифицированным слоем до переточки в 1,5 раза выше, что, по-видимому, связано с улучшением условий фрикционного взаимодействия пуансонов с обрабатываемым материалом благодаря сформированному антифрикционному покрытию.

УДК 62–761

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЗАДИРОВ В ПОДВИЖНЫХ СОПРЯЖЕНИЯХ СТАНКОВ

М.А. Леванцевич¹, канд. техн. наук, доц.,

В.И. Жорник¹, канд. техн. наук, доц., В.Н. Калач²

¹Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси

²МЗАЛ им. П.М. Машерова

(г. Минск, Республика Беларусь)

Многие подвижные узлы металлорежущих станков в процессе эксплуатации, перемещаются с невысокими скоростями и испытывают большие нагрузки при недостаточном смазывании трущихся поверхностей. В таких условиях ра-