

Учреждение образования

Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого

Адаптивное упрочнение штампового инструмента за счет создания псевдотвердосплавных слоев быстрорежущей стали

Описание разработки

- Исследования несущей способности материала проводится на модельных образцах
- Результаты исследований представляются в виде кривых контактного изнашивания поверхностного слоя детали
- Сравнительный анализ контактной выносливости является критерием для выбора режима упрочнения детали по её нагрузочной способности

Преимущества разработки

- ▼ Информация о ресурсе эксплуатации материала в условиях пульсирующей нагрузки становится доступной в результате малозатратных испытаний модельных образцов
- ▼ Не требуется проведения многочисленных испытаний готовых изделий
- ▼ Решение о применении упрочняющей технологии принимается на основе простого сопоставления результатов испытаний различных материалов



Научный аспект

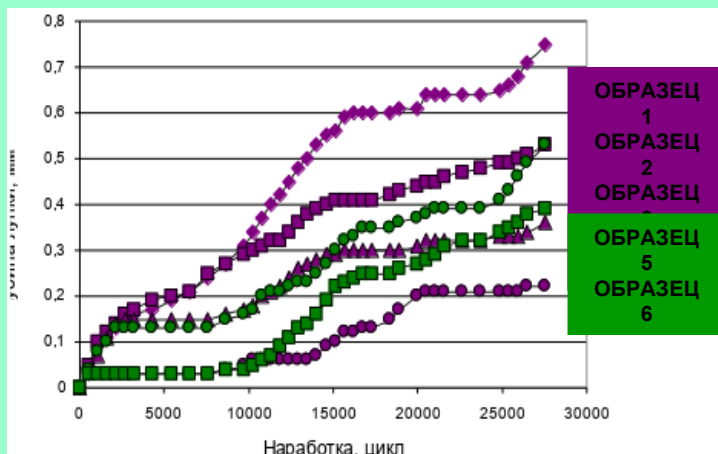
Форма рабочей части образца позволяет оценить эволюцию структуры материала в процессе эксплуатации

Наклеп

Питтингообразование

7560 циклов

10800 циклов



Разработчик: Степанкин Игорь Николаевич, доцент, к.т.н., зав. кафедрой «Материаловедение в машиностроении» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого». Контактный тел. +375 232 47 84 83; e-mail: igor-stepankin@mail.ru; rossol@gstu.by

ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АДАПТИВНОГО СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ

Штамповая оснастка

Чеканочный инструмент с прецизионными гравюрами – государственные награды Республики Беларусь

Применяется на Республиканском унитарном предприятии «КРИСТАЛЛ», г.Гомель



- До внедрения стойкость инструмента не более 400 поковок (годовая программа выпуска)
- После изготовления штампов с упрочненными поверхностями по оригинальной технологии замена деталей с 2006 года не производилась

Холодновысадочный инструмент

РУП «Гомельский завод литья и нормалей»,
ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК»



Стойкость инструмента увеличена в 1,3 - 25 раз

По отдельным позициям произведена замена твердосплавного инструмента на инструмент из быстрорежущих сталей с карбидным упрочнением поверхности с сохранением, а также увеличением стойкости в сравнении с прототипом.

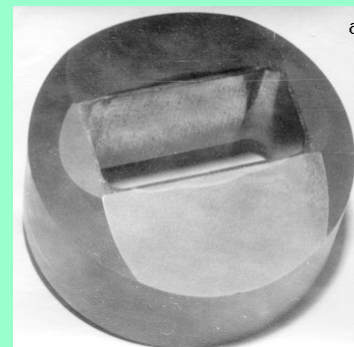
Детали машин трения

ООО «ХОРДА-Гидравлика»

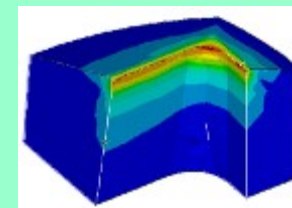


Замена дефицитных высоколегированных сталей дешевыми экономно легированными с диффузионно-упрочненными слоями

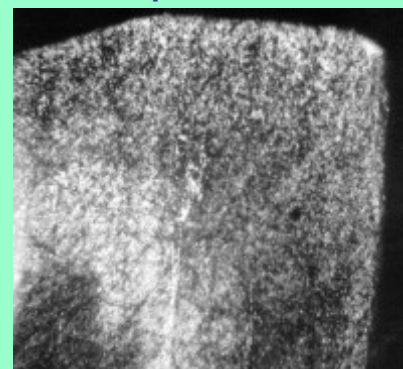
Детализация мероприятий по повышению стойкости обечных пуансонов



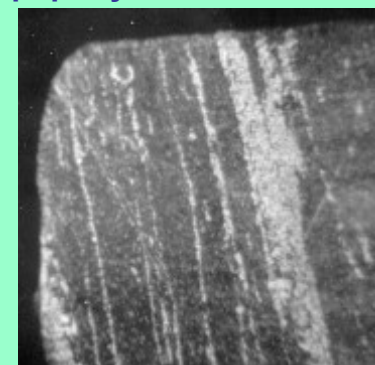
Контактная нагрузка на режущую кромку при высадке изделия превышает 2500 МПа



Стойкость повышается в результате формирования карбидного слоя в быстрорежущей стали



Результат упрочнения



Исходная структура



Изнашивание



Скол

Изменение механизма разрушения материала

Повышение стойкости на 25-30%