

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОБРАЗЦОВ ИЗ СТАЛИ 65Г

Волков М.И.

Научный руководитель – д-р техн. наук, проф. Пастухов А.Г.

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина (308503, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, д. 10, кафедра технической механики и конструирования машин, тел. +7 (4722) 39-23-90), E-mail: pastuhov_ag@bsaa.edu.ru; факс +7 (4722) 39-22-62

По прогнозам специалистов ГОСНИТИ к 2020 г. в РФ объемы упрочнения и восстановления должны увеличиться до 6...7 млрд. руб., что составит 25...30% от поставки новых запасных частей.

В этой связи в федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства России на 2017 - 2025 годы предусматривается обеспечение стабильного роста производства сельскохозяйственной продукции, формирование условий для развития научной, научно-технической деятельности и получения результатов, необходимых для создания ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих конкурентоспособность агропромышленного комплекса.

Существуют различные способы упрочнения деталей, в частности: плазменное нанесение покрытий, индукционно-импульсное упрочнение, упрочнение с помощью наноструктурированных композитов и др. Каждый способ упрочнения имеет свои преимущества и недостатки, но для упрочнения дисков сошников наиболее применим способ электрохимической обработки.

Перед тем как упрочнять диски нужно проработать более детально технологию упрочнения, поэтому целью нашей работы было отработать процесс упрочнения предварительно на лабораторных образцах для разрыва.

Учитывались такие факторы как сила тока во вторичной обмотке $I=X_1$ (А) и усилие в контакте «инструмент – деталь» $F_k=X_2$ (Н). В качестве функции отклика оценивали твердость обработанной поверхности $HRC_3=Y_1$ (по Роквеллу), а также предел прочности или истинное сопротивление разрыву $\sigma_{ut}=Y_2$ (МПа).

Диапазоны варьирования факторов: $X_1=I=800...1200$ А с интервалом $\Delta I=200$ А и $X_2=F_k=100...300$ Н с интервалом $\Delta F=100$ Н.

Частота вращения установлена на минимуме токарного станка $n=12$ мин⁻¹ и определяет время воздействия при угле контакта 1 град в точке касания $t=0,0139$ сек.

При трехкратной повторности двухфакторного опыта с варьированием факторов на трех уровнях для исследований необходимо 30 образцов, из них $3 \times 9=27$ - упрочнено, а 3 образца - контрольные.

В качестве регрессионной математической модели функции отклика в зависимости от факторов исследуемого процесса принято уравнение полинома второй степени.