

УДК 621.833

**АНАЛИЗ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЗАГОТОВОК ИЗ ЧУГУНА  
И СТАЛЕЙ 51CrV4, 65Г  
ПОСЛЕ ИХ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ**

**П. Н. Богданович<sup>1</sup>, М. И. Михайлов<sup>2</sup>, К. М. Михайлов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель*

<sup>2</sup>*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

На современном этапе развития сельскохозяйственного машиностроения стоит задача разработки и выпуска машин, позволяющих обеспечить максимальное сбережение сырьевых, топливных и энергетических ресурсов на всех этапах производства, переработки и использования сельскохозяйственной продукции [1].

В качестве упрочнения был выбран экспериментальный метод электрофрикционного упрочнения. Упрочняемая деталь закрепляется в ванне, наполненной рабочей жидкостью (водой) таким образом, чтобы деталь была полностью покрыта жидкостью. На участок детали, подвергающийся упрочнению, опускается вращающийся диск, изготовленный из серого чугуна, который имеет возможность совершать продольное перемещение относительно детали. Упрочняемая деталь и чугунный диск замыкаются в контур. При соприкосновении диска с деталью происходит электрический пробой, вследствие чего происходит резкий нагрев локального участка упрочняемой детали. Так как упрочнение проводится в воде, то происходит быстрое охлаждение, благодаря чему достигается поверхностная закалка детали.

Испытания образцов на абразивное изнашивание проводилось на торцевой машине трения. В качестве контртела была сталь в водной взвеси (NaCl и KCl (3 мас. %) и SiO<sub>2</sub> (5–10 мас. %)). Данное содержание моделировало реальные условия работы ножей (калийная соль – удобрение, песок – естественная среда).

В качестве критерия определения триботехнических свойств была выбрана массовая интенсивность изнашивания. Образцы взвешивались до и после проведения испытаний, и по потере массы можно было определить наиболее износостойкий образец при данных условиях проведения эксперимента.

Определено влияние времени испытания на интенсивность изнашивания при  $P = 9,1$  кПа;  $P = 18,2$  кПа;  $V = 0,28$  м/с;  $V = 0,57$  м/с.

Высокие значения интенсивности изнашивания у образцов из сталей 65Г и 51CrV4 связаны с высокой шероховатостью образцов после упрочнения и, как следствие, сколом небольших участков острых кромок образцов. Дальнейшее увеличение интенсивности у образцов из всех материалов изнашивания связано с увеличением фактической площади трения. Стабилизация или небольшое снижение интенсивности изнашивания связано с уменьшением размера абразивных частиц.

Определено влияния скорости испытания на интенсивность изнашивания.

Проведенные испытания упрочненных образцов позволяют заключить, что использованный электрофрикционный метод упрочнения в зависимости от режима испытаний повысил износостойкость образцов из всех представленных материалов в 1,1–1,5 раз, причем наибольшей износостойкостью обладали образцы из чугуна ВЧТГ.

Зона упрочнения может достигать до 400 мкм, присутствует также зона термического влияния и зона легирования.

Доминирующим видом изнашивания является абразивное; адгезионное и усталостное изнашивания вносят значительно меньший вклад.

**Секция I. Современные технологии проектирования в машиностроении 71**

Л и т е р а т у р а

1. Власов, П. А. Надежность сельскохозяйственной техники / П. А. Власов. – Пенза : РИО ПГСХА, 2001. – 124 с.