

**Комбинированная электротермомеханическая обработка  
почворежущих деталей**

<sup>1</sup>Давидович Л. М., <sup>2</sup>Кирило О. В., <sup>2</sup>Давидович А. Н., <sup>3</sup>Давидович В. А.

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет

<sup>2</sup>Физико-технический институт НАН Беларуси

<sup>3</sup>Минский городской технопарк

Разработана специальная технология изготовления деталей сельскохозяйственной техники с высокими механическими характеристиками, обеспечивающая повышение работоспособности этих деталей в условиях абразивного и ударного воздействия.

Особенностью конструкции почвообрабатывающих органов сельскохозяйственной техники является наличие лезвийной части с остро заточенной кромкой. Для получения таких деталей с высокими эксплуатационными характеристиками в условиях повышенного контактно-усталостного износа разработана и исследована комбинированная технология, основанная на методе продольно-поперечной прокатки листовой заготовки и электротермической обработки лезвийной части изделия. При этом вследствие особенностей пластического течения металла при продольно-поперечной прокатке периферийные слои заготовки приобретают большее удлинение по сравнению с центральными, в результате чего на торцах заготовки образуется лезвие. Последующая электротермообработка, в едином технологическом цикле, обеспечивает получение высокопрочного состояния металла с мелкозернистой структурой.

Основные операции при формообразовании таких плоских изделий с переменным профилем: индукционный нагрев, продольно-поперечная прокатка, объёмная штамповка, термоциклическая обработка, закалка, отпуск.

Установлено, что оптимальным сочетанием операций комплексной технологии является трехкратная термоциклическая обработка в диапазоне (715-871 °С), продольно-поперечная прокатка заготовки при температуре 100-1050 °С, с максимальной степенью деформации тела лезвия (80-90 %). Такая обработка обеспечивает получение следующего уровня механических свойств стали 33ХС – твердость 46-48 HRC с пределом прочности  $\sigma_b = 1600-1650$  МПа. Пластические свойства материала после обработки обеспечивают угол изгиба изделия после приложения нагрузки 25кН – 135°, что свидетельствует о достижении комплекса высоких прочностных и вязких характеристик материала.