

ОЦІНКА ЯКОСТІ СТРУКТУРНОГО СТАНУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИСКОВОЇ БОРОНИ ІЗ СТАЛІ 65Г

Плескот Н.Л. (ПМ – 41)*

Луцький національний технічний університет

В умовах неминучого скорочення природних ресурсів зростає значущість рішення проблем, пов'язаних як з ресурсозберіганням, так і з істотним збільшенням терміну служби деталей машин.

На сьогоднішній день в сільському господарстві через високу вартість паливно-мастильних матеріалів і обмеженості їх постачань товаровиробникам все більша увага приділяється дрібній обробці ґрунту (глибина обробки – 14...16 см) машинами як з лемішно-лаповими, так і з дисковими робочими органами. Останні менш схильні до забивання бур'янами і стерньовими залишками, що визначило їх широке застосування на плугах, боронах, луцильниках, сівалках і інших машинах.

Дискові робочі органи експлуатуються в абразивному середовищі – ґрунті і у міру напрацювання внаслідок інтенсивного зношування, змінюють свої форми і розміри, що негативно впливає на агротехнічні і енергетичні показники тієї або іншої операції обробки. Її якість, енергетичні витрати і загальні витрати на обробку значною мірою визначаються конструкційними параметрами і станом робочих органів.

При виконанні даної роботи об'єктом дослідження стала дискова борона БН – 2,4 зі сталі 65Г (0,65%С, 1%Mn, 0,3%Si), завдяки низького співвідношення відносної ціни і відносної зносостійкості (0,75 в порівнянні з 1,2 для сталі Л53) при більш високих значеннях ударної в'язкості і тимчасового опору при розтягуванні (вигині). Вибрана сталь відноситься до широко використовуваних сталей, є стійкою до зростання зерна, має високі механічні показники (отримання малої шорсткої поверхні при гарячій обробці, велика прогартованість і мала схильність до

* Керівник – к.т.н., доцент кафедри М та ПФКМ Зайчук Н.П.

зневуглецювання). Недоліками є підвищена чутливість до перегрівання, утворення гартівних тріщин, схильність до відпускнуї крихкості.

Термічна обробка виробу проводилась на місцевому підприємстві. Виготовлену дискову борону із сталі 65Г піддали нормалізації для покращення властивостей (твердість за Брінелем склала 1,95 ГПа в порівнянні з початковою – 285 МПа). В результаті утворився перліт з надлишковим феритом.

Подальша термічна обробка складалася з загартування при температурі 800 °С у маслі, при цьому скоріш за все був пропущений відпал. Про що свідчать подальші дослідження та руйнування сталі. Для усунення схильності до зневуглецювання нагрів під загартування проводили в контрольованій атмосфері.

Наступне охолодження в маслі із швидкістю більшою, ніж найменша швидкість охолодження, при якій аустеніт перетворюється на мартенсит, забезпечує отримання дрібнозернистого мартенситу, твердість якого складає 61HRC.

Утворений в результаті загартування мартенсит призвів до великої залишкової напруги у, підвищення твердості, міцності деталі, проте при цьому зросла схильність до крихкого руйнування.

При руйнівному методі контролю відшарувався фрагмент товщиною 15...25 мм. Внутрішня поверхня, по якій сталося відшаровування, має характерний для втомного руйнування вигляд. На ній присутні чотири осередки втомного руйнування у вигляді майданчиків, розташованих перпендикулярно до поверхні катання і орієнтованих паралельно площини диска. Осередками руйнування є флокени. На поверхні руйнування видно так звані борозенки втомного руйнування у вигляді концентричних ліній, що поширюються в різні боки від осередків руйнування.

Можна зробити висновок, що виявлені у фрагменті дискової борони структурні зміни пов'язані з деформацією і нагрівом металу в процесі втомного руйнування.