

УДК 631.3.002

Смолій М. - ст. гр. МТз-11, Романовський Р. - ст. гр. МТм-51,

Гупка А. - ст. гр. МТ-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИБІР МАТЕРІАЛУ ДИСКІВ КОПАЧІВ КОРЕНЕЗБИРАЛЬНИХ МАШИН

Науковий керівник: к.т.н., доц. Радик Д.Л.

Диски копачів є основними робочими органами коренезбиральних машин і приймають безпосередню участь в процесі обробки ґрунтів. Продуктивність коренезбиральних машин великою мірою залежить від працездатності головного робочого органа диска копача із суцільним ободом, лезо якого повинно мати підвищену стійкість проти спрацювання, довговічність і зберігати в процесі всього терміну служби гостроту ріжучої кромки.

Викопуючі диски коренезбиральних машин виготовляють із сталей 65Г, 70Г, 55С2, 60С2. Більшість закордонних фірм використовують леговані сталі (з присадками хрому і бору), наприклад, кремнисто-марганцевисту сталь (з вмістом вуглецю від 0,3 до 0,9%). Для зміцнення ріжучого леза використовують різні технології (метод одностороннього зміцнення леза зносостійкими сплавами). При цьому використовують такі сплави: сормайт-1, ПГ-С27, ПС-5, сплави на основі заліза ПМ-21, Hastell С, Satelli 6, сплави з підвищеним вмістом бору, сплави на основі кобальту, та інші.

На основі проведених досліджень запропоновано марки сталей для виготовлення дисків копачів:

- Сталі 40Х, 45Х з поверхневою цементацією (твердість 55...60HRC, глибина цементації 2 мм).

Переваги від використання таких сталей є: а) нижча вартість сталі 40Х у порівнянні з 65Г; б) відсутність вартісної операції наплавки диска; в) зниження зусилля заглиблювання диска в ґрунт, внаслідок меншої товщини леза через відсутність на диску наплавлюваного шару.

- Сталь 12ГН2МФАЮ.

Для оптимального співвідношення конструктивної жорсткості виробу з зносостійкістю пропонується замінити сталь 65Г на сталі з карбонітридоутворюючими елементами (Nb, V, Al). Так в сталі 12ГН2МФАЮ після високотемпературної механічної обробки підвищується комплекс механічних властивостей, в тому числі і параметр в'язкості руйнування (зростає на 25-30%), який являється критерієм зносостійкості при абразивному зношуванні. Вибір цих сталей оснований на тому що сам процес термомеханічної обробки, а саме гаряча деформація в вальцях, потребує часу, а це зв'язано з процесами рекристалізації, які відбуваються або вже під час деформації, або вже після неї.

У вибраному типі сталей процес рекристалізації слабо розвинутий, що дозволяє в результаті високотемпературної механічної обробки з тривалою післядеформаційною витримкою отримувати малу витягнутість структури зерен, а після охолодження в воді (після формування днища) – структуру мартенситу, що також сприяє збільшенню зносостійкості виробів. Для цього металу після спреєрного охолодження водою в якості термообробки служить високотемпературний відпуск при 680°C з витримкою 1 год. Комплекс властивостей отриманих після високотемпературної механічної обробки, дозволяє, згідно попередніх розрахунків, збільшити зносостійкість і міцність дисків з нової сталі в порівнянні зі сталлю 65Г в 5-6 раз.