

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР «ІМЕСГ» НААН**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***VI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
112-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віце-президента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***21-22 лютого 2019 року
м. Київ***

УДК 669.620.18

ПІДВИЩЕННЯ УДАРНОЇ В'ЯЗКОСТІ СТАЛІ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН

Г. М. ПОХИЛЕНКО, старший викладач
Національний університет біоресурсів і природокористування України
E-mail: pokhilenko@nubip.edu.ua

В роботі досліджувались конструкційні низьколеговані сталі, що використовуються в сільськогосподарському машинобудуванні для виготовлення деталей, наприклад, молотків кормодробарок або осей транспортерів, які працюють в умовах абразивного зношування і ударних навантажень.

Відома сталь 36Г2С, яка використовується для таких деталей має наступний хімічний склад, ваг. %: вуглець 0,32 – 0,40, марганець 1,50 – 1,80, кремній 0,40 – 0,70, сірка до 0,035, фосфор до 0,035, залізорешта.

Деталі, виготовлені із цієї сталі, при задовільній стійкості проти абразивного зношування, володіють низькою ударною в'язкістю.

Більш близькою до запропонованої по хімічному складу і технічній сутності є сталь (А.с. СРСР №773128, С22 С 38/14. Бюл. №39, 1980), яка містить, ваг. %: вуглець 0,30 – 0,40, марганець 1,20 – 1,60, кремній 0,20 – 0,60, нікель 0,10 – 0,50, церій 0,02 – 0,05, кальцій 0,01 – 0,05, магній 0,005-0,10, титан 0,05-0,15, хром < 0,30, сірка < 0,04, фосфор < 0,04, залізо решта.

Ця сталь володіє достатньо високою ударною в'язкістю, але має низьку стійкість проти абразивного зношування і містить дорогі легуючі елементи.

Тому було поставлено завдання запропонувати хімічний склад сталі для виготовлення молотків кормодробарок із задовільними значеннями ударної в'язкості і стійкості проти абразивного зношування.

Поставлене завдання можна досягти тим, що сталь, яка містить вуглець, марганець, кремній, нікель, РЗМ, додатково легують хромом і ванадієм з наступним співвідношенням компонентів, ваг. %: вуглець 0,35 – 0,45, марганець 1,60 – 1,90, кремній 0,20 – 0,50, нікель 0,46 – 0,60, РЗМ 0,02 – 0,06, хром 0,90 – 1,20, ванадій 0,05 – 0,12, залізо решта.

Для отримання сталі такого хімічного складу плавки дослідних сталей проводили в індукційній електричній печі ІТ-30, яка має 30 кілограмовий тигель. Зливки сталі піддавали обробці тиском на ковальсько-пресовому молоті. Температура початку вільного кування становила 1150°C, кінця – 850°C. Термічна обробка зразків включала нормалізацію, гартування та відпуск.

Хімічний склад дослідних і відомої сталей приведені в табл. 1.

1. Хімічний склад дослідних і відомої сталей, мас. %

Сталь	C	Mn	Si	Ni	РЗМ	Cr	V
Запропонована № 1	0,45	1,80	0,45	0,46	0,06	1,20	0,12
№ 2	0,35	1,60	0,50	0,60	0,02	0,90	0,10
№ 3	0,40	1,90	0,20	0,50	0,02	1,10	0,05
Відома № 4	0,38	1,60	0,45	0,55	0,03	0,17	-

Зразки із запропонованої сталі випробовували на ударну в'язкість (зразок із концентратором U-типа ГОСТ 9454-78) і абразивне зношування.

Дослідження стійкості проти зношування здійснювали на машині тертя АРС 1 при частоті обертання барабана 40 об/хв. і тиску на зразок 15 Н. В якості контртіла використовували наждачний папір №12. Зношування сталей визначали зважуванням зразків до і після випробовувань на аналітичних вагах АДВ-200 з точністю до $1 \cdot 10^{-4}$ г. Результати досліджень приведені в табл. 2.

2. Результати досліджень

Сталь	Ударна в'язкість, КСУ, кДж/м ²	Відносна стійкість проти абразивного зношування
Запропонована № 1	620	1,36
№ 2	790	1,20
№ 3	680	1,28
Відома № 4	560	1,00

Із приведених даних видно, що запропонована сталь в порівнянні з відомою володіє більш високими значеннями ударної в'язкості і стійкості проти абразивного зношування.