

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***XII Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
118-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***20-21 лютого 2025 року
м. Київ***

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL
SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF MECHANICS AND AUTOMATICS OF
AGROINDUSTRIAL PRODUCTION OF THE NATIONAL
ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE STATE
BIOTECHNOLOGICAL UNIVERSITY



PROCEEDINGS

*XII International Scientific and Technical Conference dedicated
to the 118th anniversary of the birth of
Doctor of Technical Sciences, Professor,
Vice President of the UAAS
KRAMAROV
Volodymyr Savovych
(1906-1987)*

«KRAMAROV'S READINGS»

*February 20-21, 2025
Kyiv*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XII Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 118-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 20-21 лют. 2025 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2025. 662 с.

Proceedings of the XII International Scientific and Technical Conference dedicated to the 118th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 20–21, 2025, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2025. 662 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

content, this software facilitates a deeper engagement with the subject matter, making the learning process more effective and enjoyable. As a result, Blender proves to be an invaluable tool for modern technical education.

УДК:621.771

ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ДВОШАРОВИХ ФОРМУЮЧИХ ІНСТРУМЕНТІВ З ПІДВИЩЕНИМ РІВНЕМ МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИ ОПОРНИХ ШИЙОК

А. К. АВТУХОВ, доктор технічних наук, професор
Є. В. КОВАЛЕВСЬКИЙ, аспірант
Державний біотехнологічний університет, м. Харків

У сільськогосподарському машинобудуванні широко використовуються листовий (гарячекатаний, холоднокатаний, оцинкований), сортовий (круглий, квадратний, шестигранний, смуговий), трубний (круглі, профільні, безшовні, електрозварні труби) та балковий (двотаври, швелери, кутники, спеціальні профілі) прокат різного сортаменту.

Для виробництва металопрокату необхідної якості на листопрокатних, сортопрокатних, трубних, кільцевих та калібрувальних прокатних станах широко використовуються двошарові хромонікелеві формуючі інструменти.

Використання формуючих інструментів підвищеної зносостійкості та міцності дозволяє значно підвищити якість прокату і зменшити його собівартість. Ресурс валків істотно залежить як від форми профілю, що прокатується, так і складу сплавів, з якої виготовляються дані вироби [1].

Значна частка таких прокатних валків відливається стаціонарним способом у комбінованих ливарних формах. Виливка двошарових валків має ряд особливостей, оскільки застосовується два різні метали. Спочатку форму заливають основним високолегованим металом, з якого в процесі кристалізації формується робочий шар, який заливають на 100-150 мм вище верхнього краю бочки валка. Потім виконується витримка протягом 70-90 секунд для формування робочого шару. Щоб уникнути застигання металу в живильнику роблять поштовхи. Зазвичай проводять 3-4 з інтервалом 20-30 секунд подачею розплаву вищої температури, після чого починають промивання шийок і серцевини нелегованим чавуном. Під час промивання метал піднімається до зливної льотки розташованої на 100 - 150 мм вище за рівень підстави прибутку, і по жолобу стікає у встановлену поруч ємність. Час промивання залежить від габаритів та маси валка, а також від довжини шийок і становить 120-300 секунд.

Виконані дослідження показали, що одним і з показників, який суттєво знижує ресурс формуючих інструментів є руйнування шийок валків.

Ресурс шийок суттєво залежить від їх міцностних характеристик, які формується завдяки складу сплаву промивного металу серцевини.

У якості промивного металу при виготовленні формуючих інструментів широке застосування знаходить чавун наступного хімічного складу: 2,78 - 2,82 % C, 0,44-0,50 % Si, 0,60-0,07 % Mn, 0,08-0,09 % S, .47-0,48 % P, 0,71-0,81 % Cr, 2,62-2,75 % Ni.

Питання виробництва прокатних валків з підвищеними механічними характеристиками шийок досі залишається актуальним. Це пов'язано як із способом модифікування, так і вибором типу присадки. Для підвищення рівня експлуатаційних характеристик останніми роками широко використовують модифікатори із вмістом кремнію до 78% [2-5].

В ході експериментальних досліджень було виявлено, що додаткове модифікування промивного металу модифікаторами з підвищеним вмістом кремнію сприяє підвищенню вмісту кремнію у серцевині валків, що позитивно впливає на їхні механічні характеристики. Випробування показали, що твердість робочого шару залишається незмінною, однак тимчасовий опір при розриві металу шийки збільшується на 28%.

Структурний аналіз дослідних зразків виявив зменшення вмісту карбідної фази у серцевині та шийках валків, а також збільшення кількості фериту та графіту, що сприяє підвищенню пластичності та міцності чавуну. В результаті досліджень підтверджено доцільність підвищення вмісту кремнію у промивному металі для оптимізації властивостей двошарових валків.

Список використаних джерел

1. Производство и применение прокатных валков : справочник / Т. С. Скобло и др. Ред. Т. С. Скобло. Харьков, 2013. ЦД № 1. 572 с.
2. Т.С.Скобло, В.К. Триполко, С.А. Бурцев Анализ существующих методов модифицирования высокопрочных чугунов. Сб. Вісник ХНТСТ.- Харьков.2011.-№110.-С.193-205.
3. Elkem ASA Research. Модификатор Superseed®Inoculant [Текст] / ИТБ "Литьё Украины", 2003. – № 11 (39)
4. Elkem ASA Research. Модификатор Foundrisil®Inoculant [Текст] / ИТБ "Литьё Украины", 2004. – № 2 (42)
5. Elkem ASA Research. Модификатор Reseed®Inoculant [Текст] / ИТБ "Литьё Украины", 2004. – № 7 (47)