

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

М А Т Е Р І А Л И

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2015

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗМІРНОЇ СТІЙКОСТІ ІНСТРУМЕНТА ПРИ ОБРОБЦІ ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ ДЕТАЛЕЙ ОБОЛОНКОВОГО ТИПУ З ТВЕРДОСПЛАВНИМ ПОКРИТТЯМ ПОВЕРХОНЬ ПІДВИЩЕНОЇ ТОЧНОСТІ

*Петров С. О., магістрант; Кіяновський М. В., професор;
Цивінда Н. І., доцент, ДВНЗ КНУ, м. Кривий Ріг*

Об'єктом дослідження є доменні комплекси та їх пристрої, наприклад контактні пояси конусів і чаш засипного апарату, наплавлених твердосплавною порошковою стрічкою.

Актуальність: забезпечення розмірної стійкості інструмента при обробці великогабаритних деталей оболонкового типу з твердосплавним покриттям поверхонь підвищеної точності.

Метою роботи було дослідження методів обробки різанням наплавлених поверхонь великогабаритних деталей гірничо-металургійної промисловості оболонкового типу з забезпеченням розмірної стійкості інструмента.

Була розглянута проблема пов'язана зі складністю витримування геометричної форми контактної поясу конусів і чаш, високою твердістю поверхонь (HRC50 – 62), що важко піддаються різанню і визивають швидке зношення інструменту. Детально проаналізовані методи обробки різанням зміцнених поверхонь деталей металургійного обладнання електроконтактним шліфуванням та лезовим інструментом.

Для підвищення стійкості великого конуса і чаші засипного апарату доменного комплексу, наприклад від абразивного зносу їх контактні поверхні, а також ділянки робочих поверхонь, що безпосередньо примикають до них, зміцнюють шляхом наплавлення контактної поясу твердосплавною порошковою стрічкою ПЛ-АН 101 – 300X25C4H2Г2-Б-У (HRC50 – 56) або ПЛ-АН 111 – 500X40H40C2ГРЦ-Б-С (HRC 54 – 62).

На даний момент контактні поверхні конуса і чашів умовах РМЦ №1 ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» обробляються на модернізованому токарно-карусельному верстаті моделі КУ-101 за допомогою шліфувальної голівки, яку встановлюють на один з супортів верстата електроконтактним шліфуванням.

Виявлено, що для прийнятої технології обробки характерні надзвичайно велика тривалість обробки, вимушені переривання обробки для технологічного обслуговування верстата, заміни високовартісного інструмента, періодичних розмірних налаштувань верстату, велика енергоємність, що робить її вартісною і малопродуктивною, тому необхідно провести експерименти з пошуку більш ефективного методу обробки наплавлених поверхонь [1].

Доведено, що при обробці точінням скорочується час обробки майже вдвоє, тож рекомендуємо для обробки наплавлених поверхонь обробку різанням токарним різцем, оснащеним пластинами з ПНТМ [2].

Було проведено дослідження збереження геометричної точності форми контактних поясів при обробці, підвищення розмірної стійкості інструменту при обробці, вибір ефективного методу та технології обробки, вибір прогресивних інструментальних матеріалів з підвищеною стійкістю, оцінка розмірної стійкості інструментальних матеріалів, оцінка продуктивності та вартості обробки, розробка практичних рекомендацій по застосуванню різальних інструментів є першочерговою задачею забезпечення ефективності технології обробки деталей та зниження її собівартості.

Дослідженнями встановлено, що економія від заміни електроконтактної обробки точінням складає 2505,354 грн. Сумарний річний ефект при використанні різця з пластинами, оснащеними кубічним нітридом бору (КНБ) складає 550926,8 грн., що доводить ефективність його використання для обробки наплавлених поверхонь високої твердості.

Подальші дослідження можуть бути направлені на підвищення стійкості інструменту з КНБ при обробці наплавлених поверхонь високої твердості. Таким чином дослідження і промислова перевірка їх результатів дозволяє зробити висновок, що при точінні вказаних захисних покриттів твердосплавною порошковою стрічкою ПЛ-АН 101 – 300X25C4N2Г2-Б-У або ПЛ-АН 111 – 500X40N40C2ГРЦ-Б-С найбільшу працездатність мають інструменти, оснащені пластинами з КНБ.

В результаті використання пластин з КНБ на металургійному комбінаті знижена трудоемність у 2-6 рази, відбулось скорочення часу обробки у 3 рази та збільшення виробничої програми у 2 рази, поліпшилась екологія процесу обробки.

Список літератури

1. Сверхтвердые материалы. Получение и применение: В 6-ти т. / Под. общ. ред. Н. В. Новикова. - Т.5: Обработка материалов лезвийным инструментом / С. А. Клименко, А. А.Виноградов, Ю. А.Муковоз и др. Киев: ИСМ им. Бакуля, ИПЦ «Алкон» НАНУ, 2006. – 316 с.
2. Кіяновський М. В. Виробничі дослідження стійкості інструментальних матеріалів при обробці деталей гірничо-металургійного комплексу / М. В. Кіяновський, Н. І. Цивінда // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем: зб. наук. праць. – Краматорськ : ДДМА, 2010. – Вип. 26. – С. 360–366.