

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту

**ІТТ** | ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ  
ТРАНСПОРТНІ  
ТЕХНОЛОГІЇ



# ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

V МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



**ІТТ2024**

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 5-ої міжнародної  
науково-технічної конференції**

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

Харків 2024

5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 339 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет  
залізничного транспорту, 2024

## МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РІЗЧОГО ІНСТРУМЕНТА ТА ЯКОСТІ ПОВЕРХНІ

### METHODS OF INCREASING THE STABILITY OF A CUTTING TOOL AND THE QUALITY OF THE SURFACE

*С.В. Лусенко, старший викладач*

*Державний біотехнологічний університет, (м. Харків)*

*S.V. Lysenko, senior teacher*

*State University of Biotechnology, (Kharkiv)*

Стійкість різальних інструментів є однією з найважливіших характеристик, що визначають якість продукції яка виготовляється та ефективність машинобудівного виробництва. Тому підвищення стійкості різальних інструментів є дуже актуальним завданням.

Відмінними особливостями процесу тертя при різанні металів є висока хімічна чистота (ювелірність) поверхонь, що труться, і дуже великі температура і тиск, що супроводжують цей процес; при цьому слід відзначити їх вкрай нерівномірний розподіл: від дуже великих значень у зоні, що прилягає до різучої кромки, до нуля у точці відриву стружки від передньої поверхні.

Метою даної роботи є вивчення різних факторів, що впливають на стійкість різучого інструменту та методів підвищення їх стійкості.

При обробці різанням різальний інструмент та оброблюваний матеріал перебувають у взаємодії з навколишнім середовищем як природним, так і штучним. Застосування при обробці різанням мастильно - охолоджувальних технологічних середовищ - МОТС, струменя газу або твердого змащення, що подається в зону різання - збільшує стійкість різального інструменту, знижує силу різання, покращує якість поверхні, підвищує міцність втоми виробу та інші його експлуатаційні характеристики. Особливого значення вони набувають при обробці різанням матеріалів з підвищеними фізико-механічними властивостями. У багатьох випадках покращити процес різання важкооброблюваних матеріалів вдається лише завдяки використанню технологічних середовищ [1]

Правильно підбираючи склад технологічного середовища, можна різко знизити інтенсивність і поліпшити якість обробленої поверхні.

Стійкість різального інструменту можна підвищити шляхом проведення конструкторсько-технологічних та експлуатаційних заходів.

До експлуатаційних належать такі методи підвищення стійкості різального інструменту: оптимізація вибору режиму різання, підвищення технологічної дисципліни, використання технологічних середовищ, що знижують інтенсивність тертя і знос інструменту [2].

До конструкторсько-технологічних методів підвищення стійкості різального інструменту можна віднести такі:

- оптимізація вибору інструментального матеріалу;
- покращення шорсткості поверхонь інструменту;
- притуплення ріжучих кромки інструменту;
- удосконалення технології виробництва інструменту;
- зміцнення різальної частини інструменту та ін.

В даний час швидкорізальну сталь, як правило, застосовують для виготовлення ріжучого інструменту складної форми (протяжки, фасонні фрези і т. п.), або в тих випадках, коли через технічні можливості металорізального обладнання недоцільно використовувати інструмент, оснащений твердим сплавом.

Різальний інструмент (свердла, зенкери, розгортки тощо) діаметром до 10 мм раціонально виготовляти з швидкорізальної сталі, а більше 10 мм - оснащувати твердим сплавом.

Вибір марки твердого сплаву залежить від багатьох факторів: оброблюваного - матеріалу, виду обробки, обладнання, що застосовується, жорсткості системи ВПД, а в ряді випадків і від регламентованих режимів різання. Ці фактори визначають механізм зношування ріжучого інструменту та період його стійкості.

Точне встановлення домінуючого механізму зношування ріжучого інструменту дозволяє зробити правильний вибір найбільш раціонального для конкретних умов твердого сплаву інструменту) [1].

При виробництві різального інструменту необхідно ширше використовувати прогресивні технології, а також застосовувати високоточне автоматизоване металообробне обладнання. Так, для інструменту з швидкорізальної сталі бажано вводити в технологічний процес операції пластичного деформування для зниження карбідної неоднорідності (наприклад, операцію гарячого гідродинамічного видавлювання) і насичення поверхневого шару інструментального матеріалу вуглецем або азотом або і вуглецем, і азотом (наприклад, карбонітрацію). А при виробництві різального інструменту, оснащеного твердим сплавом, вводити в технологічний процес операцію газостаткування для зниження пористості і підвищення якості інструментального матеріалу.

У зв'язку з високою ефективністю, універсальністю та відносно простою технологією нанесення в даний час найбільшого поширення набули зносостійкі покриття та хіміко-термічне зміцнення.

Висновки. Обґрунтовано та запропоновано конструкторсько-технологічні та експлуатаційні заходи, що підвищують стійкість різального інструменту при обробці різанням поверхонь деталей машин.

[1] С. В. Лисенко. Зношування і методи підвищення стійкості ріжучого інструменту. Вісник ХНТУСГ імені П.Василенка. Випуск 118. Технічні науки. Технічний сервіс АПК, техніка та технологія у сільськогосподарських машинах. 2011 р. Харків.

[2] М.П.Мазур, Ю.М.Внуков, В.Л.Доброскок, В.О. Залога, Ю.К. Новосолов, Ф.Я.Якубов. Основи теорії різання металів. «Новий світ – 2000», Львів 2011.422.

[3] Довідник з обробки металів різанням/Ф.Н.Абрамов, В.В.Коваленко, В.Є.Любимов, В.І.Романов, Н.П.Стародуб. К.Техніка, 1983. 114.