



**КАЧЕСТВО, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА**



Министерство образования и науки Украины
Государственный комитет Украины по
вопросам технического регулирования
и потребительской политики
Государственный комитет Беларуси
по стандартизации

Ассоциация технологов-машиностроителей Украины
Одесский национальный политехнический университет
Союз инженеров-механиков национально-технического
университета Украины «КПИ»

Академия технологических наук Украины
Киевский национальный университет технологий и дизайна
Институт сверхтвердых материалов НАН Украины
ГП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»

Харьковский орган сертификации железнодорожного транспорта
Институт «Кадры индустрии» Министерства промышленности
Республики Беларусь

КАЧЕСТВО, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА



Материалы 19-й Международной
научно-практической конференции
(09–13 сентября 2019 г., г. Одесса)

Киев – 2019

Качество, стандартизация, контроль: теория и практика: Материалы 19-й Международной научно-практической конференции, 09–13 сентября 2019 г., г. Одесса. – Киев: АТМ Украины, 2019.– 162 с.

Научные направления конференции

- Построение национальных систем технического регулирования в условиях членства в ВТО и ЕС: теория и практика
- Процессно-ориентированные интегрированные системы управления: теория и практика
- Стандартизация, сертификация, управление качеством в промышленности, электроэнергетике, сельском хозяйстве и сфере услуг
- Внедрение стандартов ДСТУ 9001:2009 в высших учебных заведениях, медицинских учреждениях и органах государственной службы
- Метрологическое обеспечение и контроль качества продукции в промышленности, электроэнергетике, сельском хозяйстве и сфере услуг
- Обеспечение качества и конкурентоспособности продукции (услуг) на внутреннем и внешнем рынке
- Внедрение информационных технологий в процессы адаптации, сертификации и управления качеством
- Проблемы гармонизации законодательной и нормативно-технической документации

Материалы представлены в авторской редакции

© АТМ Украины,
2019 г.

2. Прогнозування ширини ЗТВ при операційному контролі розширює можливості його застосування для КСЗО високоміцних рейок.

3. Розроблено алгоритм контролю в реальному часі процесу КСЗО сучасних високоміцних рейок з прогнозуванням ширини ЗТВ та інформатією про відповідність показників якості зварних стиків вимогам міжнародного стандарту.

*Левинський О.С., Оборський Г.О., Тонконогий В.М.,
Прокопович І.В.* Одеський національний
політехнічний університет, Одеса, Україна

ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ШВИДКОРІЗАЛЬНОЇ ПІДКЛАДКИ ПРИ ІОННО-ПЛАЗМОВОМУ НАПИЛЕННІ

При нанесенні покриттів одним з найважливіших параметрів, що визначають якість інструменту, є температура швидкорізальної підкладки. Тому визначення температурних полів в інструменті, що нагрівається в процесі іонно-плазмовому напиленні, має практичний інтерес. Однією з умов отримання високої якості швидкоріжучого інструменту з покриттям є являється забезпечення точного вимірювання і підтримки дотримання температури підкладки в процесі всього технологічного циклу нанесення покриття.

Як зазначено в [1], більшість технологічних процесів вимагає ретельного дотримання температурних режимів, оскільки регулювання температурного режиму – найбільш важливий і універсальний засіб збільшення швидкості процесу і підвищення якості виходу готового продукту.

Основні засоби і методи вимірювання температури, а також інтервали їх робочих діапазонів наведені в довідковій літературі [2]. Аналіз методів вимірювання температур показує, що найбільш прийнятними для оцінки температур при нанесенні покриттів на швидкорізальні інструменти можуть бути використанням пірометрів і контактних термометрів. Застосування термометрів розширення та опору в основному обмежується верхнім рівнем зміни температур, а пірометрів спектрального розподілу – нижнім рівнем або порогом чутливості.

Слід зазначити, що в порівнянні з контактними засобами вимірювання температури, прилади, які реєструють випромінювання в інфрачервоному (ІЧ) спектрі мають ряд основних переваг, серед яких безконтактність і

швидкодія контролю температури, велика розділова здатність, яка забезпечує виявлення локальних і тимчасових різниць температур на об'єктах контролю, а також можливість візуалізації теплових потоків.

Незважаючи на достатню кількість переваг, необхідно звернути увагу на похибки, які можуть впливати на точність визначення температури.

Об'єктом даного дослідження є тепловий контроль приладами інфрачервоної техніки в вакуумній установці при іонно-плазмовому напиленні. Основна перевага приладів ІЧ техніки в тому, що їх можна використовувати для вимірювання температури важкодоступних, віддалених або рухомих об'єктів, чого неможливо досягти контактними термометрами. Тепловізори можуть реагувати на швидкі зміни температури. Вони не вносять спотворення в вимірюване температурне поле, так як при вимірюванні об'єкт не навантажується. Основними недоліками тепловізорів є неминучість великих похибок у зв'язку з невідомими значеннями коефіцієнта випромінювання підкладки, зміною поглинання елементів оптичної системи в результаті запилення, а також впливом проміжного середовища між об'єктом вимірювання і тепловізором.

Для визначення особливостей зміни коефіцієнта випромінювання проводився технологічний аудит, метою якого було виявлення дійсного значення випромінювальної здатності матеріалу, оскільки введене неправильне значення може призвести до великої похибки вимірювання температури, що негативно позначиться на якості очищення і термоактивації поверхні в процесі іонної очистки, а також на структурі і властивостях конденсату при осадженні покриття.

Для проведення дослідження теплового контролю у вакуумній установці був використаний тепловізор NEC Avio R 300 з діапазоном вимірювання від -40 до 500 °C (з опцією до 2000 °C). Схему вимірювання температури з відомим коефіцієнтом випромінювальної здатності матеріалу об'єкта при іонно-плазмовому напиленні представлено на рис. 1.

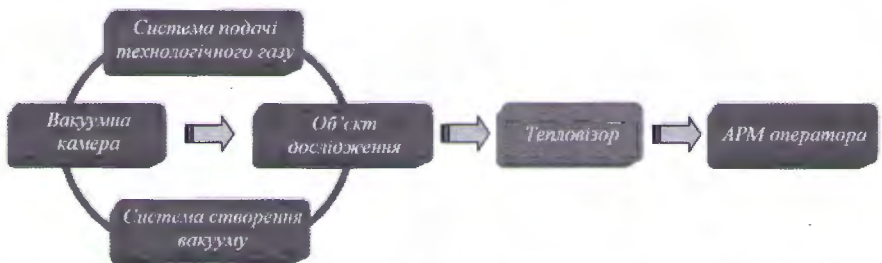


Рис. 1 – Автоматизована схема управління установкою іонно-плазмового напилення

Дана схема дозволяє в практичних умовах управляти нагрівом досліджуваного об'єкта завдяки високій точності визначення значення температури на поверхні напилення.

Литература

1. Внуков, Ю.Н. Нанесение износостойких покрытий на быстрорежущий инструмент / Ю.Н. Внуков, А.А. Марков, Л.В. Лаврова, Н.Ю. Бердышев. – К. : Техніка, 1992. – 143 с.
2. Линеveg, Ф. Измерение температур в технике. Справ. / Ф. Линеveg. – М. : Металлургия, 1980. – 544 с.

*Ляховицкий М.М., Роцупкин В.В., Покрасин М.А.,
Минина Н.А., Теплов А.О.* Институт металлургии и
материаловедения им. А.А. Байкова РАН, Москва, Россия

ЯВЛЕНИЕ СКАЧКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ НАНОИНДЕНТИРОВАНИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Скачки пластической деформации при непрерывном индентировании были зафиксированы и описаны в работе [1]. Согласно [1, 2], первоначальные предположения о природе скачков в кинетике погружения индентора сводились к представлениям о высокой роли оксидной пленки на поверхности металла, которая будучи более хрупкой, чем подложка, могла внезапно разрушиться и спровоцировать последующую скачкообразную пластическую деформацию более мягкого металла. Такая точка зрения доминировала вплоть до середины 90-х годов XX века. Однако к началу XXI века благодаря развитию техники непрерывного индентирования и серии тщательно поставленных экспериментов стало ясно, что даже если устранить оксидный слой, то скачки деформации на *P-h*-диаграмме все равно остаются. Их природу стали связывать с процессами гомогенного зарождения дислокаций в области действия высоких сдвиговых напряжений под острием индентора и последующим скольжением кристаллических плоскостей. Опыт исследований поверхностных нанослоев ряда конструкционных материалов (сплавы титана, никель, кобальт и др.) показал, что скачки пластической деформации возникают не в каждом процессе наноиндентирования.

<i>Комарова Г.Л., Букін Р.В.</i> ПРАКТИЧНЕ ВИВЧЕННЯ МЕТРОЛОГІЇ, СТАНДАРТИЗАЦІЇ І КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ	67
<i>Кочурко-Станиславчик Ю.В., Голод О.И., Санюк И.В.</i> ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПО ВОПРОСАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ	69
<i>Кривощекоев В.Е.</i> ВОСХОД И ЗАХОД «СОЗВЕЗДИЯ КАЧЕСТВА» В УКРАИНЕ... ИЛИ?	71
<i>Кривощекоев В.Е.</i> НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО – БЛИЗНЕЦЫ-БРАТЯ	73
<i>Кучук-Яценко С.І., Руденко П.М., Зяخور І.В., Дідковський О.В, Антіпін Є.В.</i> ІННОВАЦІЙНИЙ АЛГОРИТМ КОНТРОЛЮ ПРОЦЕСУ КОНТАКТНОГО СТИКОВОГО ЗВАРЮВАННЯ СУЧАСНИХ РЕЙОК	76
<i>Левинський О.С., Оборский Г.О., Тонконогий В.М., Прокопович І.В.</i> ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ШВИДКОРІЗАЛЬНОЇ ПІДКЛАДКИ ПРИ ІОННО-ПЛАЗМОВОМУ НАПИЛЕННІ	79
<i>Ляховицкий М.М., Рошупкин В.В., Покрасин М.А., Минина Н.А., Теплов А.О.</i> ЯВЛЕНИЕ СКАЧКООБРАЗНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ НЕПРЕРЫВНОМ НАНОИНДЕНТИРОВАНИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ	81
<i>Манохин А.С., Клименко С.А., Копейкина М.Ю., Клименко С.Ан.</i> ПОКРЫТИЯ ДЛЯ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ С РсVN	86
<i>Моргун Ю.Б., Прокопович И.В., Оборский Г.А., Гризанов Р.В., Моргун Б.О.</i> МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ КОНФУЗОРА С ИЗМЕНЯЕМОЙ ПАРУСНОСТЬЮ	90
<i>Назаренко Ю.А., Степаненко С.М.</i> АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ	92
<i>Новиков Ф.В., Андихай А.А., Сергеев А.С.</i> УСЛОВИЯ УМЕНЬШЕНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ФИНИШНОЙ АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКЕ ОТВЕРСТИЙ В ЦИЛИНДРАХ	95

КАЧЕСТВО, СТАНДАРТИЗАЦИЯ, КОНТРОЛЬ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Материалы 19-й Международной
научно-практической конференции

09–13 сентября 2019 г., г. Одесса

Компьютерная верстка: Копейкина М.Ю.

Подписано в печать 27.08.2019

Формат 60×84×1/16.

Бумага типографская

Печать офсетная. Уч. изд. л. 13,5.

Тираж 150 экз.

Ассоциация технологов-машиностроителей Украины
04074, г. Киев, ул. Автозаводская, 2

Тел. /Факс +38-044-430-85-00, www.atmu.net.ua

E-mail: atmu@ism.kiev.ua, kopeykina@voliacable.com, atmu@meta.ua

Віддруковано в ПП «Рута»
10014, Україна, м. Житомир,
вул. М. Бердичівська, 17а.

Свідчення про внесення в Державний реєстр
серія ДК № 3671 від 14.01.2010 р.
E-mail: ruta-bond@ukr.net