



**СУЧАСНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЦТВА І РЕМОНТУ
В ПРОМИСЛОВОСТІ ТА НА ТРАНСПОРТІ**



Асоціація технологів-машинобудівників України
Академія технологічних наук України
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля
НАН України

Український державний університет залізничного
транспорту
ТОВ «ТМ.ВЕЛТЕК»

ПАТ «Ільницький завод механічного зварювального
обладнання»

Машинобудівний факультет Белградського університету
Грузинський технічний університет

СУЧАСНІ ПИТАННЯ ВИРОБНИЦТВА ТА РЕМОНТУ В ПРОМИСЛОВОСТІ І НА ТРАНСПОРТІ

**Матеріали
24 Міжнародного науково-технічного семінару**

26–27 березня 2024 р.

Київ – 2024

Сучасні питання виробництва та ремонту в промисловості і на транспорті: Матеріали Міжнародного науково-технічного семінару, 26–27 березня 2024 р. – Київ: АТМ України, 2024. – 178 с.

Тематика семінару:

- Сучасні тенденції розвитку технології машинобудування
- Підготовка виробництва як основа створення конкурентоспроможної продукції
- Стан і перспективи розвитку заготівельного виробництва
- Удосконалення технологій механічної та фізико-технічної обробки в машино- і приладобудуванні
- Ущільнюючі технології та покриття
- Сучасні технології та обладнання в складальному і зварювальному виробництві
- Ремонт і відновлення деталей машин у промисловості і на транспорті, обладнання для виготовлення, ремонту і відновлення
- Стандартизація, сертифікація, технологічне управління якістю та експлуатаційними властивостями виробів машино- та приладобудування
- Впровадження стандартів ДСТУ ISO 9001 у промисловості, вищих навчальних закладах, медичних установах і органах державної влади
- Метрологія, технічний контроль та діагностика в машино- і приладобудуванні
- Екологічні проблеми та їх вирішення у сучасному виробництві

Матеріали представлені в авторській редакції

© АТМ України,
2024 р.

Проведені дослідження, структури отриманого шару, виявили, що утворений шар складається з різних фаз. Ці фази в поверхнево-му шарі мають значний вплив на зносостійкість і антифрикційні властивості залізобетонних сплавів, а саме на поліпшення припрацювання, зниження коефіцієнту тертя. Дослідження експлуатаційних властивостей деталей, оброблених у нових насичених середовищах, показали, що застосування солей амонію в обробці гільз зі сталі 38Х2МЮА та використання водного 20% розчину тіосульфату для чавунних гільз підвищує їх антифрикційні властивості, а також збільшує термін служби деталей. У новому насичуючому середовищі деталі обробляються в 1,5 разів швидше, ніж деталі з шарами, що містять оксиди заліза і пройшли хіміко-термічну обробку в відомих насичуючих середовищах. Антифрикційні властивості отриманого шару також покращуються в 1,7–2,0 рази, що свідчить про зниження коефіцієнту тертя.

Тимофеева Л.А., Баглай О.П., Назаренко М.Р.
Український державний університет залізничного
транспорту, Харків, Україна

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗВАРЮВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

На теперішній час важливе значення має надійність металоконструкцій, що виготовляються зварюванням. Особливе значення мають металоконструкції для зерносковищ, навіси для автопаркінгу та навіси для домашнього домогосподарства, торгівлі павільйони, сховища для овочів та фруктів, спортивні споруди, будівлі для авто послуг, навіси для терас, огорожувальні елементи, каркасні будинки. Ці конструкції повинні витримувати снігове навантаження та вітрове.

Снігове навантаження – це навантаження яке сприймає конструкція ангару на себе від маси снігу який лежить на ангарі. Відповідно вітрове навантаження – це навантаження яке сприймає конструкція від пориву вітру, який впливає на ангар.

Снігові та вітрові навантаження регламентуються «Державними будівельними нормами України» (далі ДСП). Відповідно до цих ДСП в Україні існує 6 снігових регіонів та 5 вітрових. У кожному регіоні діють свої значення снігових та вітрових навантажень. Всі

ці значення зведені до загальної таблиці. Для того, щоб можна було визначити в якій сніговій зоні розташована конструкція - достатньо подивитися по карті, де знаходиться населений пункт. Краще робити розрахунки із запасом. Якщо межа 4 та 5 регіону, і є сумніви – обираємо 5 сніговий регіон, щоб 100% будівля не впала. Максимальне снігове навантаження у Сумській та Чернігівській областях – це 180 кг/м^2 . Таким чином, якщо покрівля приблизно 1000 м^2 та випадє максимальна кількість снігу, то взимку на даху може лежати 180 тонн снігу. Звісно, не кожної зими випадє така кількість снігу, але така можливість існує. І якщо конструкція була запроектована без урахування снігових та вітрових навантажень або були закладені менші снігові та вітрові навантаження через незнання, помилково або з іншої причини, підвищується ймовірність, що цей сніг опиниться всередині ангару. Ангар може зруйнуватися, деформуватись, і тоді майно, товар, техніка можуть постраждати.

У разі обвалення виникнуть великі витрати на відновлення ангару, а також майна, техніки та всього іншого, що в ньому знаходилося.

У більшості випадків деформація та руйнування ангару відбуваються через те, що конструкції виготовляються без урахування того, які снігові та вітрові навантаження діятимуть на ангар.

Матеріали що використовуються для виготовлення таких конструкцій - це низьковуглецеві сталі. Тому важливе значення має технологія зварювання та контроль зварювальних швів, а також проведення лабораторних та експлуатаційних досліджень. Ці дослідження необхідно проводити з урахуванням навантаження по кожному регіону, їх на теперішній час в Україні – шість.

Аналіз навантаження по кожному із регіонів України. Максимальний сніговий регіон – 6. Тут навантаження від 160 до 180 кг/м^2 . До цього снігового регіону належать такі міста, як Суми та Чернігів.

П'ятий сніговий регіон – це 140 – 160 кг/м^2 . До цього снігового регіону належать: Київ, Полтава, Харків, Івано-Франківськ.

До четвертого снігового регіону, це 120 – 140 кг/м^2 , належать: Кременчук, Дніпро, Кропивницький, Вінниця та вся Західна Україна (Львів, Тернопіль, Хмельницький, Рівне, Луцьк).

Третій сніговий регіон – це навантаження до 100 – 120 кг/м^2 . (Запоріжжя).

Другий сніговий регіон з навантаженням від 80 до 100 кг/м^2 (Одеса та Миколаїв).

Перший сніговий регіон – це навантаження до 80 кг/м^2 (Херсон).

Отже, оскільки снігові та вітрові навантаження суттєво відрізняються в залежності від регіону встановлення та експлуатації конструкцій, необхідно при виготовленні металоконструкцій враховувати норми навантаження на кожен регіон, забезпечувати та підвищувати контроль якості зварювальних швів.

Чичин Є.В., Федченко І.І. Український державний університет залізничного транспорту, Харків, Україна

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ КАЛІБРУВАННЯ ДЛЯ СУЧАСНИХ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ

Вдосконалення методів калібрування вимірювальних приладів – невід’ємна складова сучасної вимірювальної техніки. На цей час, коли точність вимірювань має велике значення, створення та удосконалення таких методів є актуальним завданням.

У світі, високотехнологічні вимірювальні прилади є невід’ємною частиною різних галузей промисловості, науки і медицини. Забезпечення їх точності та надійності важливе для успішного функціонування процесів та отримання достовірних даних. У контексті технологій, що стрімко розвиваються, і вимог до високої точності вимірювань, стає критично важливим розвиток нових методів калібрування для сучасних високотехнологічних вимірювальних приладів.

Розглянемо сучасні та ефективні методи калібрування для забезпечення високої точності та достовірності результатів вимірювань:

Калібрування за допомогою стандартних зразків: В цьому методі порівнюють результати вимірювань пристрою з відомими значеннями стандартних зразків. Наприклад, калібрування термометра може виконуватися порівнянням його вимірювань з температурою відомих точок кипіння та кристалізації води.

Метод перехресного калібрування: Використовується для калібрування багатьох пристроїв одночасно, де кожен пристрій використовується для калібрування іншого. Наприклад, це може бути застосовано для калібрування різних термометрів між собою.

Калібрування за допомогою математичних моделей (рис. 1): Цей метод полягає у використанні математичних алгоритмів для коригу-

- Рябченко С.В., Манохін А.С., Камчатна-Степанова К.В., Пермьков Є.О., Федоренко В.С.*
 УДОСКОНАЛЕННЯ НАРІЗАННЯ КРУПНОМОДУЛЬНИХ ШЕВРОННИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС ПІСЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ З ПРИПУСКОМ ПІД ЗУБОШЛІФУВАННЯ 131
- Сахнюк І.О., Рудак Н.П., Федосеева І.К.*
 РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ, ЄВРОПЕЙСЬКИХ ТА НАЦІОНАЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ІЗ СТАНДАРТИЗАЦІЇ У ВІДБУДОВІ І «ЗЕЛЕНІЙ» РЕКОНСТРУКЦІЇ УКРАЇНИ 133
- Сергеев Д.М., Комарова Г.Л., Волошина Л.В.*
 АНАЛІЗ ЕТАПІВ РОЗВИТКУ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ 136
- Сергієнко І.А., Майборода В.С., Джулій Д.Ю.*
 ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКАЦІЇ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО СТРИЖНЕВОГО ЕЛЕМЕНТУ У ВАННІ КІЛЬЦЕВОГО ТИПУ 139
- Скульський В.Ю., Прокоф'єв О.С., Губатюк Р.С., Римар С.В., Пантелеймонов Є.О., Гаврик А.Р., Абдулах В.М.*
 ЗАСТОСУВАННЯ ІНДУКЦІЙНОГО ЗВАРЮВАННЯ ТИСКОМ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АКТИВУЮЧИХ РЕЧОВИН ПРИ ВІДНОВЛЕННІ ВНУТРІШНІХ ПОВЕРХОНЬ ТРУБ У ТРУБНИХ ДОШКАХ РЕКУПЕРАТОРІВ 142
- Сохань С.В., Сороченко В.Г., Возний В.В.*
 ВПЛИВ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СХЕМИ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОГО ШЛІФУВАННЯ НА ТОЧНІСТЬ ФОРМИ КЕРАМІЧНИХ ШАРИКІВ ПІДШИПНИКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ 144
- Сохань С.В., Сороченко В.Г., Возний В.В., Сороченко Т.А.*
 ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РЕЖИМІВ ШЛІФУВАННЯ КЕРАМІЧНИХ ШАРИКІВ У КІЛЬЦЕВІЙ КАНАВЦІ НА ЗНОШУВАННЯ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОГО КРУГА 149
- Танович Л.* Белградський університет, Белград, Сербія
 СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ МІКРОВИРОБНИЦТВ 154
- Тимофеев С.С., Козловська І.П., Печериця В.Р., Артеменко Д.П.*
 ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ 155
- Тимофеева Л.А., Баглай О.П., Назаренко М.Р.*
 ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗВАРЮВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ 157