

распространенный в мире способ разработки технологии литья, позволяющий снизить затраты как на подготовку производства, так и на само производство отливок.

УДК 621.785.53

***МІРОШНІЧЕНКО С. О., КОСТИК В. О.***, доц., канд.техн.наук,  
***КОСТИК К. О.***, канд. техн. наук

### **ФОРМУВАННЯ ДИФУЗІЙНИХ ШАРІВ СТАЛІ 16ХЗНВФМБ ПІД ВПЛИВОМ НОВОГО ПОРОШКОПОДІБНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ НІТРОЦЕМЕНТАЦІЇ**

У зв'язку з прискореним розвитком техніки актуальними стали питання підвищення надійності і довговічності деталей машин, приладів, устаткувань, підвищення їхньої якості та ефективності роботи, а також, питання економії металів, боротьби з корозією і зносом деталей машин. Рішення цих проблем, насамперед, пов'язано зі зміцненням поверхневих шарів виробів. Роль їх у довговічності машин і механізмів, приладів та ін. особливо зросла в даний час, тому що розвиток більшості галузей промисловості (авіаційна, ракетна, теплоенергетика, машинобудівна, атомна енергетика, радіоелектроніка) зв'язано з підвищенням навантажень, температур, агресивності середовищ, у яких працюють деталі.

Унікальний комплекс властивостей деталей зі сталі 16ХЗНВФМБ досягається за допомогою нітроцементациї під впливом нового середовища, що полягає в одночасному насиченні поверхневого шару сталі азотом та вуглецем при нагріванні у порошкоподібному середовищі від 500 °С до 650 °С та витримці від 2 до 5 годин.

Вивчення температурної та часової залежності формування дифузійних шарів сталі 16ХЗНВФМБ під впливом нового порошкоподібного середовища при нітроцементациї дозволяє відмітити наступне, що протягом 2 годин формується невеликий карбонітридний шар глибиною 130 мкм. Протягом 3 годин формується наступний шар, глибиною 170 мкм. Зі збільшенням часу 4–5 годин шар збільшується і складає 210–260 мкм. Максимальне зміцнення сталі 16ХЗНВФМБ (11,0–11,5 ГПа) досягається при низьких температурах (500–550 °С). При підвищенні температури ХТО до 550 °С твердість поверхневого шару майже не знижується, а дифузійний шар суттєво збільшується. Насичення азотом та вуглецем при 600–650 °С, коли частки нітридів укрупнюються, призводить до помітного зниження твердості – до 8 ГПа. Чим вище температура нітроцементациї, тим більше глибина дифузійного шару і більш рівномірне падіння твердості по товщині шару.

Отже, у результаті нітроцементації сталі отримуємо високу твердість на поверхні, що не змінюється при нагріванні до 400–450 °С; низьку схильність до задирів і високий опір зносу; високу границю витривалості і стійкість; гарний опір корозії в атмосфері, прісній воді і парі.

**Список літератури:** 1. Розробка нового перспективного метода нітроцементації, який дозволяє усунути недоліки існуючих процесів ХТО/ *Костик В.О., Хмелівська Ю.О., Літус К.О.*// Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: Тези доповідей ХІХ міжнародної науково-практичної конференції.– Харків, НТУ «ХПІ».–Ч.ІІ, 01-03 червня 2011 р.

**ЕРЕМЕЕВА Н. В., ЮРЧЕНКО А. А.**, канд. техн. наук, доц.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФОРМОВКИ ГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ**

**Цель работы:** совершенствование технологии валковой формовки новых просечно-вытяжных элементов (ПВЭ).

**Задачи:**

1. Экспериментальные исследования деформированного состояния просечно-вытяжного элемента.
2. Теоретический анализ напряженно-деформированного состояния металла элемента противоскольжения при его валковой формовке.
3. Определение энергосиловых параметров процесса валковой формовки просечно-вытяжных элементов.
4. Оценка технико-экономической эффективности результатов работы.

**Актуальность темы.** Основными задачами совершенствования строительных металлоконструкций является снижение их веса, уменьшение трудоемкости изготовления и монтажа. Одним из путей решения этой задачи является использование в решетчатых конструкциях пешеходных настилов, тонкостенных листовых профилей с просечно-вытяжными элементами взамен решетчатых настилов.

Применение холодногнутых профилей повышенной жесткости толщиной 1-3 мм в качестве пешеходных настилов производственных зданий и сооружений с небольшими нагрузками на покрытие позволяет получить значительный экономический эффект по сравнению с традиционными стальными конструкциями, сварными настилами, растяжными или изготовленными из рифленой горячекатанной стали. Однако область применения конструкций покрытия из холодногнутых профилей ограничивается. Для целенаправленного совершенствования технологии необходима объективная оценка качества готовой продукции и, в первую