

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

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

***III Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)***

**ЧАСТИНА 1**

***Конференція присвячена Дню науки в Україні***

Суми  
Сумський державний університет  
2014

## Список літератури

1. Порошковая металлургия: справочник / И. М. Федорченко, И. Н. Францевич, И. Д. Радомысльский и др. – Киев : Наукова думка, 1985. - 624 с.
2. Справочник по паянию / Под ред. И. Е. Петрунина. - 3-е изд. - М. : Машиностроение, 2003. - 480 с.
3. Радзиевский, В. Н. Високотемпературное паяние в вакууме с широким паяльным зазором / В. Н. Радзиевский, В. Л. Дудченко, Ю. Ф. Гарцунов, В. В. Мицкус. - Сварочное производство, 1988. - №9. – С. 28-29.

### ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПАЯНИХ ТАВРОВИХ З'ЄДНАНЬ КОМПОЗИЦІЙНИМ МЕТАЛОМ

*Росохатська Ю. С., магістрант,  
Радзівський В. М., професор, СумДУ, м. Суми*

В сучасних компресорних установках застосовують ряд складних вузлів, в яких з'єднати деталі можна тільки за допомогою високотемпературного паяння. При паянні з'єднання формується без розплавлення металу деталей припоєм, який утримується в зазорах капілярними силами. При відповідному виборі складу припою високотемпературне паяння дозволяє зробити міцне з'єднання, надійно працююче при вібраційних навантаженнях в компресорних установках.

Однак створення і виготовлення форм для різних порошків і його просочення представляє певні труднощі і вимагає спеціальних технологій для їх виготовлення.

Об'єкт дослідження – паяне з'єднання композиційним металом деталей робочого колеса відцентрової компресорної машини з формуванням великої галтели

Мета роботи – дослідження і розроблення технології паяння таврового з'єднання з гарантованою міцністю і надійністю при вібраційних навантаженнях.

Методи дослідження – металографія, кольорова та електронно-мікроскопічні дослідження з'єднання, механічні випробування для визначення працездатності в реальних умовах.

В роботі проведено дослідження якості і міцності з'єднання лопаток основного диска з покриваючим диском робочого колеса компресора.

Під час проведення досліджень і виконання дослідної роботи визначено міцність паяного з'єднання, виконаного припоєм на мідно-марганцевій основі та наповнювача із залізо-нікелевого сплаву ПРН24, якими з'єднали деталі робочого колеса зі сталі 34ХН1М; проведено порівняльний

аналіз технології виготовлення з'єднання; проведені механічні випробування та електронно-мікроскопічні дослідження структури з'єднання для визначення ефективності обраних методів та матеріалів.

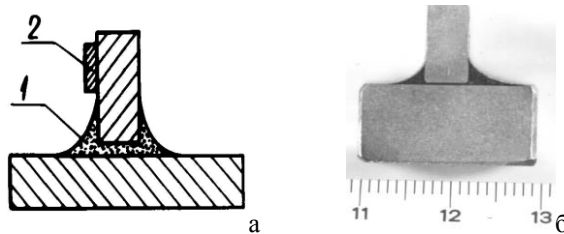


Рисунок – Схема паяння (а) і макрошліф (б) таврового з'єднання з попереднім формуванням галтелі: 1 – паяний шов; 2 – припії

Таким чином, для підвищення конструкційної втомної міцності паяних коліс до рівня основного металу (34ХН1М) необхідно в товстостінному тавровому з'єднанні лопатки і дисків збільшити розмір радіусу галтелі паяного шва до 5 мм. Отримати в паяних з'єднаннях таку велику галтель можна, попередньо сформувавши її з металевого порошку і створивши технологічні умови для просочення розплавом припою при паянні в вакуумі або захисному середовищі (рис.).

Вперше встановлено, що за оцінкою механічних властивостей композиційного металу галтелі для її формування придатні композиції припоїв на мідній основі і наповнювача з пермалоя ПРН24.

#### Список літератури

1. Шнепп, В. Б. Конструкция и расчет центробежных компрессорных машин / В. Р. Шнепп. – М. : Машиностроение, 1995. – 240 с..

2. Радзиевский, В. Н. Высокотемпературная пайка в вакууме тавровых соединений с большой галтелью из металлического порошка / В. Н. Радзиевский, В. К. Беспалов, В. Л. Дудченко // Сб. Пайка в машиностроении. – Тольятти, 1991. - С. 20-21.

#### НАНОПОКРЫТИЕ, ОТТАЛКИВАЮЩЕЕ ЖИДКОСТИ

*Шостак М. Н., студент, СумГУ, г. Сумы*

На сегодняшний день актуальными являются изобретения, связанные с защитой материалов от внешних сред. Для того чтобы сохранить свои