

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ ПСЕВДОСПЛАВНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕТОДОМ ГИПЕРЗВУКОВОЙ МЕТАЛЛИЗАЦИИ

**СИВИЦКИЙ И.К.** (магистрант)

*Научный руководитель – Белоцерковский М.А. (д.т.н., профессор)  
Государственное учреждение образования «Университет Национальной  
Академии Наук Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь*

**Актуальность.** Одним из перспективных направлений восстановления-упрочнения является использование композиционных покрытий, обладающих повышенными физико-механическими свойствами, зачастую превосходящих свойства составляющих их компонентов.

**Цель работы** – целью настоящего исследования является обоснование применения псевдосплавных покрытий «сталь-бронза», нанесенных методом гиперзвуковой металлизации, в качестве фрикционных материалов в узлах трения.

**Анализ полученных результатов.** Нанесение экспериментальных образцов покрытий производилось установкой для гиперзвуковой металлизации модели ГН-4. Режим напыления защитного покрытия:

Напыляемая проволока: - сталь 40Х13 ГОСТ 5632-72,  $d = 2,0$  мм. бронза БрАЖ 10-1,5 ТУ 48-21-5047-84,  $d = 2,0$  мм.

Расход сжатого воздуха:  $Q_v = 90$  м<sup>3</sup>/ч.

Расход пропан-бутана:  $Q_p = 0,3$  м<sup>3</sup>/ч.

Давление сжатого воздуха:  $P_v = 0,6$  МПа.

Давление пропан-бутана:  $P_p = 0,45$  МПа.

Производительность напыления:  $G_{pm} = 16,1$  кг/ч.

Скорость подачи электродной проволоки:  $V_{pr} = 5,59$  м/мин.

Скорость металлизации:  $V_m = 0,07$  м/сек.

Толщина напыляемого слоя:  $\delta_i \approx 0,7$  мм.

Количество проходов  $i = 3$ .

Общая толщина покрытия  $\delta \approx 2,1$  мм.

После первой 1000 метров испытаний отмечено, что линейный износ покрытия «сталь – бронза» составил около 6 микрон, при этом, износ бронзового образца из бронзы БрАЖ 10-1,5 составил более 12 микрон. Дальнейшие испытания показали, что интенсивность изнашивания композиционного покрытия замедлилась и, в среднем, составила около 1,5 мкм/км. Интенсивность изнашивания литой бронзы составляла от 8 до 10 мкм/км.

**Вывод.** Таким образом в результате проведенных исследований установлено, что износостойкость композиционного покрытия «сталь – бронза» в условиях трения скольжения со смазкой превышает износостойкость бронзы в 6 – 7 раз.