

Установлено, что из всех вышеперечисленных материалов для легирования металлокерамического слоя наилучшие результаты по воздействию на макро- и микроструктуру чугуна оказывает нанодисперсный порошок карбонитрида титана (TiCN). При использовании этого компонента происходит легирование рабочего слоя отливки на глубину 5–10 мм. Кроме того, карбонитрид титана имеет наиболее высокую микротвердость (32000 МПа) из известных карбидов и карбонитридов.

Анализ микроструктуры показал, что рабочий слой состоит из мелкодисперсных графитных включений, нанодисперсных частиц карбонитрида титана и мартенсита или бейнита.

Установлено, что жидкий чугун фильтруется в поры покрытия под действием капиллярных сил, возникающих при активном термохимическом взаимодействии покрытия с жидким чугуном [2].

Разработанная технология является перспективным способом упрочнения рабочей поверхности деталей, работающих в условиях повышенных температур и агрессивных сред.

#### **Список литературы**

1. *Гурьев М.А., Иванов А.Г., Иванов С.Г., Гурьев А.М.* Упрочнение литых сталей поверхностным легированием из борсодержащих обмазок // *Успехи современного естествознания.* – 2010. – №3 – С. 123
2. *Калинин В.Т., Хрычиков В.Е., Кривошеев В.А., Меняйло Е.В.* Теория и практика модифицирования чугуна ультра- и нанодисперсными материалами // *Металлургическая и горнорудная промышленность.* – 2010 – №5 – С.41-45.

УДК 621.74

**М. О. Матвеева, Ю. М. Бура**

Національна Металургійна Академія України, Дніпропетровськ

#### **ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛИВНИКОВО-ЖИВЛЯЧОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ЛИТТЯ БЮГЕЛЬНИХ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ПРОТЕЗІВ**

Бюгельний протез – це різновид частково-знімних протезів зі зручною, міцною та довговічною конструкцією. На відміну від багатьох інших знімних протезів, жувальне навантаження в бюгельних протезах, завдяки спеціальному

металевому дуговому каркасу, розподіляється по всій щелепі, а не лише на опорні зуби. Головною передумовою для отримання повноцінно відлитого вилівка бюгельного стоматологічного протезу є правильно побудована ливниково-живляча система.

Аналіз технічної та патентної літератури показав, що у практиці стоматологічного лиття існує класифікація ливниково-живильних систем, яка враховує лише складність та вагу стоматологічного вилівка. Тому постає завдання вдосконалення ливниково-живильної системи для лиття бюгельних стоматологічних протезів.

Розроблені рекомендації що до встановлення ливниково-живлячої системи для лиття бюгельних протезів різної складності та ваги на моделі методом вакуумного лиття під тиском.

Для масивних виливків піднебінної дуги верхньої щелепи з двома, трьома кламерами, піднебінної дуги для комбінованої роботи та литого базиса (0,4 мм) з двома, трьома кламерами встановлена доцільність використання двох плоских ливника 2,0 мм х 4,5 мм (рис. 1).

Для менш масивних виливків нижньої щелепи, а саме під'язикової дуги з двома кламерами та під'язикової дуги з многозвіньовим кламером, рекомендуємо встановлення двох круглих ливників 3,0 – 3,5 мм.

Канали ливників повинні підніматися рівномірно від каркаса до ливникової воронки. Щоб вони не охолонули занадто швидко, вони встановлюються у центрі опоки. У місцях приєднання сплав повинен мати шлях потоку у форму в прямому подовженні напрямку течії. Ливникові канали ретельно підливаються до вилівка, не звужуючись в місцях приєднання.

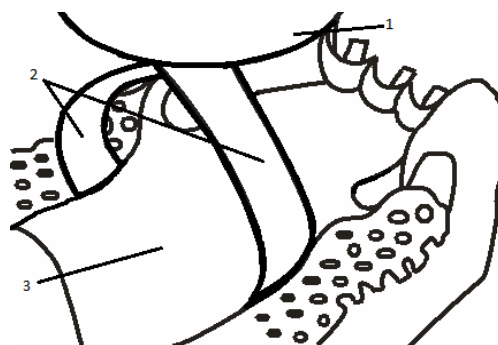


Рисунок 1 – Ливниково-живляча система для піднебінної дуги комбінованої роботи: 1 – ливникова воронка; 2 – два плоских ливника; 3 – каркас бюгельного протеза

Для живлення усадки металу рекомендуємо застосування ливникових резервуарів (надливів), які необхідно розташовувати безпосередньо в області встановлення каналу ливника. Між змодельованим виливком і надливом має дотримуватися достатня відстань (близько 2 мм) для подальшого обрізання диском. Надлив повинен мати більший діаметр ніж виливок - не менше 8 мм.

Ливникова воронка встановлюється на рівні найвищої точки змодельованого каркасу, що дозволяє зменшити довжину ливників і відповідно скоротити витрати металу необхідного для отримання виливка. Ливникова воронка встановлюється у центрі, по середині опоки.

### **Висновки**

Розроблені рекомендації щодо встановлення ливниково-живильної системи при литті бюгельних стоматологічних протезів, які надають можливість отримувати виливки без дефектів.

УДК 627.771:07

**М. О. Матвеева, Б. В. Климович, В. В. Климович**

Национальная металлургическая академия Украины, Днепропетровск

### **ВЛИЯНИЕ ЛЕГИРОВАНИЯ ВАНАДИЕМ, ТИТАНОМ И АЗОТОМ НА ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ЧУГУНОВ**

Задача получения технологичного чугуна, который бы в определенных условиях эксплуатации обеспечил экономически целесообразный уровень долговечности литых деталей, имел определенную универсальность и сочетал определённый комплекс эксплуатационных свойств, остается актуальной.

Свойства чугунов определяются микро- и макроструктурой, формирующейся в процессе кристаллизации и графитизации при затвердевании. Исследовали влияние легирования ванадием, титаном и азотом на температурные параметры кристаллизации чугунов опытных отливок; анализировали их структуру и свойства. Температурные параметры кристаллизации экспериментальных сплавов исследовали методом высокотемпературного дифференциального анализа (ВДТА).

С использованием азотированного феррованадия проведено несколько серий плавов, остановимся на двух. В серии В1 исследовали влияние возрастающего содержания ванадия при постоянном количестве титана на параметры