

**С.В. Артџомова¹, О.І. Пономаренко², О.С.Бударін¹, В.С. Бондаренко¹,
О.М.,Безвесільна¹, А.П. Марченко², О.В. Акімов², Т.В. Берлізева²**

¹АТ "Укренергомашини", Україна, м. Харків

²Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна,
м. Харків

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ТЕРМООБРОБКИ ДЛЯ СКЛАДНО-ПРОФІЛЬНОЇ ЛОПАТИ РОБОЧОГО КОЛЕСА ГІДРОТУРБИНИ

Розвиток сучасного турбобудування вимагає вирішення низки питань щодо матеріалів і якості відповідальних масивних литих виробів, зокрема до лопатей робочих коліс гідротурбін. Вони повинні забезпечувати високі механічні властивості і рівномірність розподілу їх значень по перерізу виробів; однорідність структури; стійкість до кавітаційної ерозії; високі ливарні та технологічні властивості.

В роботі відпрацьовано режим термічної обробки масивних виливків лопатей робочого колеса гідротурбіни «Дністровської ГАЕС» із сталі мартенситного класу СА-6NM. На основі визначення механічних властивостей, вимірів твердості по всій поверхні лопатей і металографічних досліджень показано доцільність запропонованого режиму термообробки з використанням після високотемпературного аустенітизуючого нагріву інтенсивного охолодження і високого відпуску. Показано, що такий режим забезпечує необхідний рівень механічних властивостей виливків лопатей, усуває негативний вплив внутрішніх напружень, що виникають під час кристалізації і швидкому охолодженню при наступній термічній обробці. Проведені дослідження хімічного складу виливків лопатей їх сталі СА-6NM, що пройшли термічну обробку, показали, що вміст елементів С, Si, Mn, P, S, Cr, Ni, Cu, Mo, Al відповідає ASTM A743/A743M-98a і сприяє одержання необхідних механічних властивостей та забезпечує одержання необхідного рівня властивостей виробів.

Металографічно встановлено відсутність небажаної ліквіації і однорідність структури, рівномірність механічних властивостей по тілу лопаті, що зумовлює підвищення опору руйнування внаслідок кавітації.

В результаті досліджень підтверджено доцільність застосування наступного режиму термічної обробки масивних складнопрофільних виливків лопатей з корозійностійкої сталі мартенситного класу СА-6NM, що складається з нагріву до температури 1030-1040°C і відпуску при 580-590°C з використанням швидкого охолодження після високотемпературного нагріву.