

Фурсова Т.М. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ЛОПАТОК ПАРОВИХ ТУРБІН

При конструюванні робочих лопаток - відповідальних елементів парової турбіни, однією з основних вимог є технологічність їх виготовлення.

Існує ряд методів обробки лопаток. Найбільшого поширення набули фрезеровані, стругані або точені лопатки.

Механічна обробка лопаток здійснюється на фрезерних, стругальних і токарних верстатах. Існуючі технології дозволяють виготовляти лопатки різних розмірів і конструктивних форм - від циліндричних довжиною 15 - 20 мм до складних закручених лопаток останніх ступенів, що досягають 1000 - 1100 мм

Відхилення геометричних розмірів профілю хвостової частини робочої лопатки від вимог креслення приводить до нерозрахунковим зазорам у цій неактивній частині лопатки, що, у свою чергу, приводить за собою збільшення концентрації напруг у небезпечних зонах хвостовика. Недотримання вимог креслення до якості поверхні хвостовиків, наявність випадкових рисок, забоїн на галтелях приводить до значному збільшенню місцевої концентрації напруг.

Технологія обробки профілю хвостовика з використанням електроерозійних станків може стабільно гарантувати отримання необхідних жорсткості і точності. Цій високоточний метод металообробки розроблений на основі використання явища ерозії під дією електричного пробою. Імпульсна напруга подається на електроди, одним з яких служить оброблювана деталь, а другий є інструментом. При їх зближенні на розрахункову відстань відбувається електричний розряд, при якому настає розігрів матеріалу і його випаровування. Таким чином можуть бути виготовлені лопатки турбін, виконується електроерозійна обробка пазів під лопатки в дисках турбін та інші високоточні деталі з низькою шорсткістю поверхні різь.

Для деталей складної конфігурації, до яких відноситься хвостове з'єднання робочої лопатки, придатна гідродробеструйна обробка. До переваг цього процесу можна віднести високу продуктивність, відносно низьку вартість спеціального обладнання і невеликі експлуатаційні витрати.

Гідродробеструйне зміцнення - це процес холодної обробки, при якому поверхня деталі бомбардується маленькими сферичними дробинками, які ежектуються змашувально – охолоджувальною рідиною. При цьому в поверхневих шарах матеріалу відбувається процес пластичного розтягування. Підповерхневі шари впливають на поверхневий шар таким чином, щоб повернути його до вихідної форми, і утворюють у ньому стискають залишкові напруги. Тріщини погано утворюються і поширюються в стислом матеріалі. Оскільки втомні пошкодження в основному утворюються і накопичуються в поверхневих шарах, отже, напруги стиснення, що утворюються в результаті обробки дробом, приводять до значного підвищення довговічності деталі

ЛІТЕРАТУРА

1. Фурсова Т.М. Дослідження напруженого стану робочих лопаток парових турбін та підвищення їх експлуатаційної надійності / Т. М. Фурсова // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. – Харків : НТУ «ХПІ», 2016. – № 8(1180). – 143-148 С.