

Білоус В., Воєводін В., Хороших В., Носов Г., Марінін В., Леонов С., Овчаренко В., Коваленко В., Комарь А., Купрін А., Шпагіна Л. (Національний науковий центр «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України)

Створення експериментального обладнання і основних технологічних прийомів отримання кавітаційно-стійких захисних покриттів на робочих поверхнях лопаток парових турбін з титанового сплаву ВТ6 з метою заміщення імпорту аналогічної продукції // *Nauka innov.* – 2016. – 12(4). – С. 29–30.

Відповідно до державної програми щодо імпортозаміщення ВАТ «Турбоатом» налагодило серійний випуск лопаток парових турбін з титанового сплаву ВТ6 для заміни аналогічних виробів у ряді турбін АЕС, які відпрацювали свій ресурс. Згідно з технічними вимогами до згаданих лопаток після їх виготовлення для забезпечення потрібного ресурсу роботи на робочі поверхні лопаток потрібно нанести кавітаційно-стійкі захисні покриття, оскільки вони будуть працювати в зоні низького тиску турбіни з великою долею конденсату в парі. У зв'язку з цим виникає необхідність виконання робіт зі створення і реалізації нових вітчизняних технологій для реалізації програми імпортозаміщення в енергомашинобудуванні.

На сьогодні на ряді турбін АЕС України лопатки останньої ступені турбін НТ відпрацювали свій ресурс та потребують заміни. У зв'язку з цим Національна атомна енергогенеруюча компанія (НАЕК) «Енергоатом» доручила ВАТ «Турбоатом» освоїти виробництво згаданих лопаток із сплаву ВТ6. Оскільки для цих лопаток документацією на їх виготовлення передбачено нанесення антикавітаційних покриттів, а завод не має ні відповідного обладнання ні технологій, то ВАТ «Турбоатом» звернулося в Національний науковий центр (ННЦ) «ХФТІ» з проханням створити необхідні технології та обладнання. У ННЦ «ХФТІ» є багаторічний досвід проведення таких робіт, у тому числі для зміцнення лопаток середніх ступенів. Однак у зверненні ВАТ «Турбоатом» мова йде про лопатки зі сплаву ВТ6 з максимальною довжиною ~1300 мм та вагою ≥ 30 кг. Досвіду роботи з такими деталями й устаткування для обробки таких великогабаритних виробів в ННЦ «ХФТІ» на початок роботи не було. У зв'язку з цим необхідно було в короткий термін розробити концепцію установки для реалізації замовлення, створити дослідний зразок установки та відповідні технологічні прийоми, відпрацювати найбільш доцільні за характеристиками покриття, провести необхідні для обґрунтування вибору конструкції та процесів дослідження на згаданому зразку установки і, у кінцевому результаті, мати експериментальний зразок – прототип установки. Це дасть змогу випускати дослідні зразки продукції та обґрунтовувати їх

придатність для експлуатації в реальних умовах, а в подальшому налагодити серійний випуск необхідної продукції.

Метою проекту є розробка концепції установки і основ технологічних процесів та реалізація обох напрямів у дослідному зразку установки для нанесення кавітаційно-стійких покриттів на великогабаритні лопатки парових турбін із титанового сплаву ВТ6 для АЕС України.

Під час реалізації науково-технічних та організаційних заходів, спрямованих на досягнення мети проекту, передбачалося вирішити такі основні завдання:

- ◆ розробка і монтаж лабораторної установки для нанесення вакуумно-дугових покриттів на лопатки завдовжки до 1300 мм і вагою до 30 кг;
- ◆ вибір та обґрунтування складу покриття для зміцнення лопаток із сплаву ВТ6 та створення лабораторних технологій;
- ◆ відпрацювання параметрів процесу осадження покриттів;
- ◆ випробування покриттів на лопатках в імітаційних умовах, близьких до експлуатаційних;
- ◆ нанесення покриттів на дослідні зразки макетів лопаток із сплаву ВТ6;
- ◆ підготовка обладнання для випуску дослідних зразків лопаток з покриттями...

Докладніше: *Nauka innov.* – 2016. – 12(4). – С. 29–39.