

ВПРОВАДЖЕННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИГОТОВЛЕННЯ КРИЛЬЧАТКИ

У наш час адитивні технології набувають усе більшого поширення. Не лишилося жодної галузі машинобудування де б не намагалися застосувати технологію 3D друку [1, 2].

Серед переваг такого друку необхідно відмітити: швидкість та вартість виробництва деталі; якість продукції; точність копій; гнучкість виробництва; відсутність додаткового оснащення; доступність. До недоліків необхідно віднести: менша точність, порівняно зі штампуванням чи обробкою на верстатах із числовим програмним керуванням; обмеженість габаритних показників та матеріалів, що застосовуються; відсутність фахівців високої кваліфікації [3, 4].

Під час тривалої експлуатації було помічено поступовий вихід з ладу пластикових лопать крильчатки у складі фену Braun Satin Hair 7, що зображено на рис. 1, 2. Поступово з'являється додатковий рівень шуму, відбувається відокремлення лопать від корпусу крильчатки, а також зародження тріщин, зменшення ефективної потужності фену. Подальша експлуатація становилася неможливою і призвела б до руйнування крильчатки на високій робочій швидкості, розлітання уламків та пошкодження внутрішньої корпусної частини фену. Заміна пошкодженої крильчатки на нову виявилася неможливою, через повну відсутність такої запасної частини на ринкові. Було вирішено надрукувати нову деталь із застосуванням адитивних технологій на базі створеної тривимірної моделі.



Рис. 1. Фен Braun Satin Hair 7

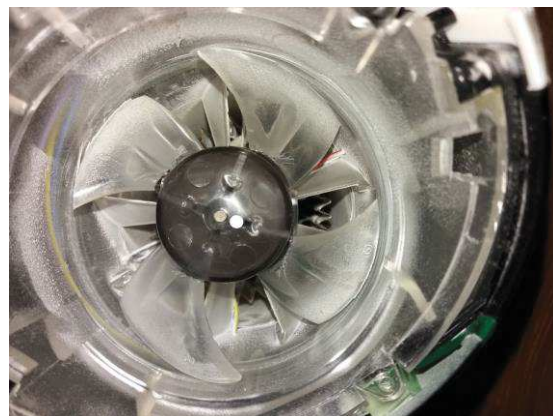


Рис. 2. Пошкоджена крильчатка

Крильчатка була виготовлена методом пошарового 3D друку і змонтована замість старої (рис. 3, 4). Механічна обробка нової крильчатки не потрібна. Експлуатаційні випробування крильчатки засвідчили її цілковиту працездатність.



а)



б)

Рис. 3. Нова крильчатка: а – вигляд зверху; б – вигляд знизу

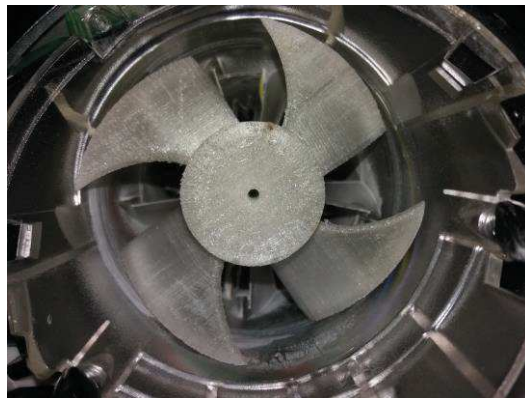


Рис. 4. Встановлення нової крильчатки

Використання нових технологій 3D-друку крильчатки дозволило виготовити працездатну складнопрофільну деталь з високою якістю та експлуатаційними властивостями при мінімальних фінансових витратах.

Література

1. Коробко Б.О., Фролов Є.А., Попов С.В., Ясько С.Г. *Прогресивні технології у машинобудуванні. Навчальний посібник для студентів механічних спеціальностей закладів вищої освіти. Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2020. 168 с.*

2. Фролов Є.А., Кравченко С.І., Попов С.В., Гнітько С.М. *Технологічне забезпечення якості продукції машинобудування: монографія. Полтава: Технологічний центр, 2019. 204 с.*

3. Клименко В.Ю. *Реверсный инжиниринг: учебн. пособие. Запорожье, 2009. 116 с.*

4. Вершинина Е.А. *Аддитивные технологии: перспективы 3D печати в промышленности. Атомный эксперт. 2014. №5-6. URL: <http://www.up-pro.ru/library/innovations/niokr/additive-3d.html> (дата звернення 19.02.2020).*