

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

МАТЕРІАЛИ
та програма

V Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(м. Суми, 17–20 квітня 2018 р.)



Суми
Сумський державний університет
2018

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ КОРПУСА ВІДЦЕНТРОВОГО НАСОСА ВИГОТОВЛЕНОГО МЕТОДОМ ШВИДКОГО ПРОТОТИПУВАННЯ

*Маленко О. О., студент, група КМ-41; Рогоуля В. В., студент, група КМ-41;
Гудков С. М., доцент, СумДУ, м. Суми*

Обов'язковим етапом в процесі розробки будь-якого нового виробу є його прототипування. Основною метою прототипування є оцінки ергономіки, візуалізації, дизайну, функціональності виробу. Для створення прототипів існує велика кількість методів і типів обладнання, які вибираються в залежності від поставлених завдань. Найбільш поширеною технологією є швидке прототипування (Rapid Prototyping, RP). Ця технологія дозволяє швидко, якісно і недорого виготовляти моделі нових виробів. RP - це пошарова побудова фізичної моделі (прототипу) відповідно до геометрії САD-моделі. Основна відмінність цієї технології від традиційних методів виготовлення моделей полягає в тому, що модель створюється не відділенням матеріалу від заготовки, а пошаровим нарощуванням матеріалу, що і становить модель. До її складу входять внутрішні і навіть рухливі частини. Моделі, виконані методом RP, можуть виготовлятися з різних матеріалів.

В роботі за допомогою технології RP виготовлений прототип консольного відцентрового насосу загальнопромислового призначення. В якості матеріалу використовувався ABS (AcrylonitrileButadieneStyrene) - це матеріал, який завдяки своїм перевагам широко використовується в промисловості. Процес створення прототипу складався з декількох етапів. На першому етапі за допомогою САD-систем створювалася модель насоса та його вузлів. На другому етапі на спеціально призначеному для цього принтері виконувався друк.

Головним елементом будь-якого насоса є його корпус. Корпус насоса ізолює робоче середовище, піддаючись його хімічному впливу, сприймає механічне та теплове навантаження. Тому надійність роботи насоса залежить від надійності його корпусу. Головною характеристикою надійності корпусу насоса є його міцність. Втрата міцності корпусу призводить до його руйнування, наслідком чого можуть бути великі економічні втрати, забруднення навколишнього середовища, а також нанесення шкоди життю людини.

Для перевірки міцності прототипу корпусу насоса за допомогою програмного комплексу ANSYSStudentv проводиться розрахунок напружено-деформованого стану при робочому тиску. В результаті розрахунку отримано розподіл еквівалентних напружень, переміщення та виконано оцінку міцності прототипу корпусу насоса.