

Система підтримки процесу проектування відцентрового насосу

Гордієнко І.О., Шендрик В.В.
Ivan_nascar@bigmir.net;, ve-shen@opm.sumdu.edu.ua
Сумський державний університет

The goal of this work is to develop CAD of flow parts of centrifugal pumps with the possibility of checking pump parameters using COSMOSFloWorks. An algorithm of calculation of geometrical parameters of the pump was worked out during this work. The COSMOSFloWorks experiment was made to simulate fluid flow in the flow tube of the pump.

ВСТУП

На сучасному етапі розвитку суспільства все більшої актуальності набуває проблема підвищення економічної ефективності роботи відцентрових насосів. Це потребує проведення робіт зі створення нових вискоелективних конструкцій насосів. Процес проектування таких насосів складається з багатьох дуже складних процедур. Підвищити ефективність процесу проектування можна завдяки використанню систем, що поєднують в собі засоби розрахунку геометричних параметрів та побудови 3D-моделей насосів за цими параметрами, моделювання складних фізичних процесів в проточній частині відцентрових насосів. Тому у представлений роботі пропонується система саме такого типу.

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ

Для розрахунку параметрів насосу був складений алгоритм, який дозволяє за введеними даними подачі, напору та густини рідини, а також частоти обертання робочого колеса розраховувати геометричні параметри проточної частини. Розроблений алгоритм покладений в основу програми, яка, використовуючи API-інтерфейс SolidWorks, передає розраховані параметри до 3D-моделі і змінює її. Перевірка відповідності розробленої 3D-моделі вхідним параметрам виконується за допомогою програми “COSMOSFloWorks”. У якості вихідних даних для проведення моделювання течії рідини використовуються значення тиску рідини на вході і об'ємної витрати рідини на виході з насоса, а також температура рідини, кутова швидкість обертання робочого колеса. У процесі моделювання задаються значення витрати, що відповідають значенням натурального експерименту. Для додаткового контролю якості розрахунку обчислене значення витрати робочої рідини на вході в насос зіставлялося з заданою витратою на виході. Перевірка коректної роботи системи виконувалася шляхом порівняння результатів проектування з експериментальною характеристикою реального відцентрового насосу.

ВИСНОВКИ

Впровадження системи підтримки процесу проектування відцентрового насосу в практичну діяльність дасть можливість вже на етапі проектування аналізувати параметри, з метою розробки найбільш економічних конструкцій відцентрових насосів.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] Павлов С., Береза Ю. К вопросу о классификации МСАЕ-систем. Часть III.//CAD/CAM/CAE Observer. – 2009. – № 4 (48) – С.64-75.
Ржебаева Н.К., Ржебаев Э.Е. Расчет и конструирование центробежных насосов: Учебное пособие. – Сумы: Изд-во СумГУ, 2009. –220с.

