

СЕКЦІЯ 5. ЕНЕРГЕТИЧНІ, ТЕПЛОФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ОБЛАДНАННЯ

УДК 697.92

В.С. ВОЛКОВА, О.М. ІВАНЧЕНКО, канд. техн. наук

Проектування та аналіз ефективності системи вентиляції та димовидалення виробничого приміщення

Основним завданням виконання проекту промислової вентиляції являється забезпечення ефективної роботи вентиляційних систем і систем димовидалення, що сприяє покращенню умов праці, підвищенню його продуктивності та якості випускаємої продукції, зниженню текучості кадрів, промислового травматизму і професійних захворювань, захист навколишнього середовища від промислових забруднень. Ефективність роботи систем здебільшого залежить від правильності виконання інженерних розрахунків, використання сучасного обладнання, засобів автоматизації, умов експлуатації [1].

Система димовидалення – це один із важливих складових елементів системи протипожежного захисту об'єкта. До складу систем димовидалення входять вогнезатримуючі та димові клапани, клапани димовидалення, дахові та радіальні вентилятори димовидалення [2].

В будинках та спорудах електростанцій, розташованих в зоні контрольованого доступу, слід передбачати локалізацію продуктів згоряння і їх видалення після пожежі системами димовидалення та штатними системами загальнообмінної вентиляції. Радіальні вентилятори димовидалення призначені для використання в аварійних системах витяжної або загальнообмінної вентиляції [3].

Метою роботи являється проектування системи вентиляції та димовидалення і аналіз її ефективності.

Розрахунок системи димовидалення був виконаний для машинного залу теплоелектростанції. По отриманих результатах для забезпечення необхідних параметрів був розрахований відцентровий вентилятор. А його робота була промодельована в системі гідродинамічного розрахунку Fluent. Розглядалася 2D секція відцентрового вентилятора. Передбачається турбулентний потік.

Кількість лопаток, їх геометрія, діаметр розташування, частота обертання впливають на напір, що створюється відцентровим вентилятором. Перетворення швидкості потоку в статичний тиск відбувається в спіральній камері відводу.

Для підвищення точності результатів розрахунку область розбивається з якомога більшою щільністю сітки, додатково розбивається область обертання. Задаються граничні умови та цілі, які будуть контролюватися в процесі збіжності системи. Для візуалізації отриманих результатів будуються зрізи

відображення розподілу тиску та швидкості потоку в проточній частині (див. рис. 1 і рис. 2).

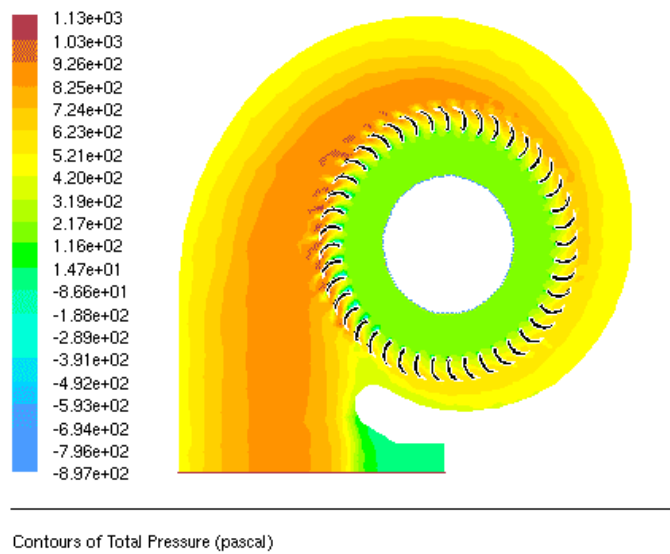


Рис. 1 – Розподіл повного тиску

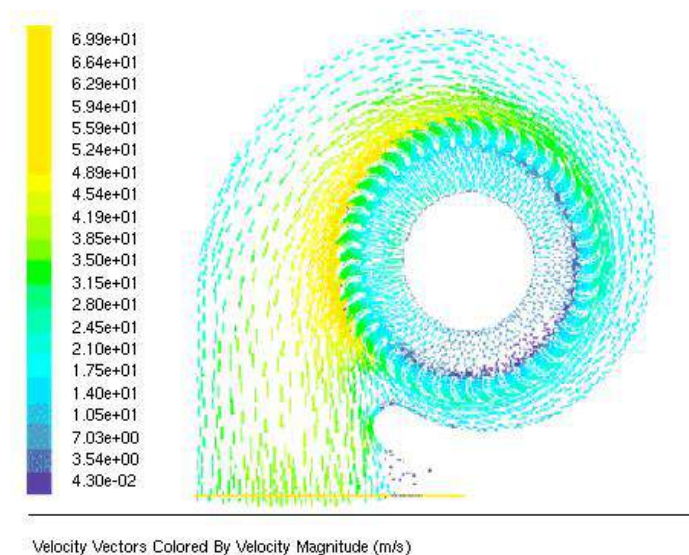


Рис. 2 – Вектори швидкості

Під час розрахунку відцентрового вентилятора були визначені його основні геометричні параметри, а моделювання його роботи в системі Fluent підтвердило закладені енергетичні параметри.

Список літератури:

1. Волков О.Д. Проектирование вентиляции промышленного здания / О.Д. Волков // Выща школа. – 1989. - №1. - С. 240
2. Молчанов Б.С. Проектирование промышленной вентиляции / Б.С. Молчанов // Стройиздат. – 1970. – С. 239
3. Поляков В.В. Насосы и вентиляторы / В.В. Поляков, Л.С. Скворцов// Стройиздат. - 1990. - С. 336