

ВПЛИВ ЗАОКРУГЛЕННЯ ВХІДНОЇ КРОМКИ КОРИТЦЯ СТАТОРНОЇ ЧАСТИНИ СОПЛОВОЇ РЕШІТКИ З ПОВОРОТНОЮ ДІАФРАГМОЮ НА ВТРАТИ КІНЕТИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В КАНАЛІ

Жирков О.Г.¹, Усатий О.П.², Авдєєва О.П.², Торба Ю.І.¹

¹ ДП «Івченко-Прогрес», м. Запоріжжя

² Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглянуте питання впливу зміни геометрії, за рахунок заокруглення, вхідної кромки коритця статорної частини соплової решітки з поворотною діафрагмою на втрати кінетичної енергії в соплової решітці. У процесі розробки методу чисельного дослідження плоского обтікання соплової решітки з поворотною діафрагмою були виконані розрахунки при різних ступенях відкриття δ поворотної діафрагми і перепадах тисків π на решітці. Моделювання та розрахунок течії робочого тіла виконано з використанням програмного комплексу Fluent.

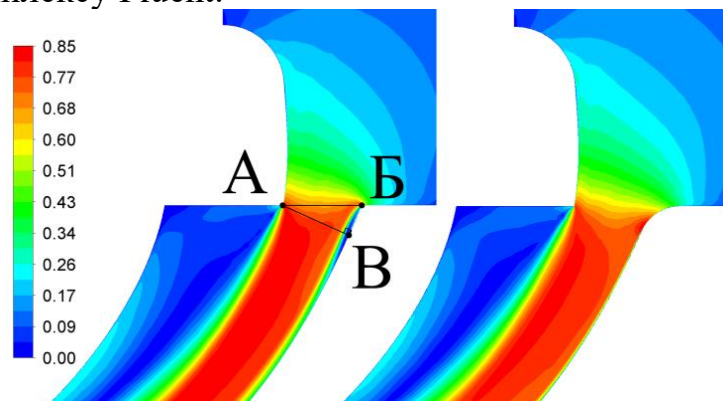


Рис. 1. Ізолінії чисел Маху при $\pi = 0,7$ і $\delta = 0,4$ в розрахунковій області

На рисунку 1 наведені ізолінії чисел Маху для початкової геометрії (ліва частина) та для зміненої геометрії за рахунок заокруглення вхідної кромки у точці Б (права частина). Для різних ступенів відкриття δ величина заокруглення R вибиралася таким чином щоб не змінювати площу горловини АВ поворотної діафрагми.

За результатами розрахунків можливо зробити наступні висновки:

- заокруглення вхідної кромки дозволяє усунути відрив потоку від коритця соплового апарату у точці Б (рисунок 1), що призводить до незначного росту витрати робочого тіла крізь поворотну діафрагму. В залежності від ступеня відкриття δ відносне збільшення витрати робочого тіла складає від 3 % до 10 %. При цьому ріст відносного збільшення витрати відповідає зменшенню ступеню відкриття δ ;
- заокруглення вхідної кромки призводить до зменшення коефіцієнту швидкості φ^2 . Значно, приблизно на 30 %, при середніх значеннях ступеню відкриття $\delta \approx 0,5$ та приблизно на 2 ÷ 10 % при малих ступеня відкриття $\delta < 0,3$;
- заокруглення вхідної кромки дозволяє зменшити втрати кінетичної енергії в каналі при практично незмінній витратній характеристиці поворотної діафрагми.