

ПОСТАНОВКА АЕРОДИНАМІЧНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ВІСЕРАДІАЛЬНОГО КАНАЛУ

Суботович В.П., Юдин О.Ю., Темченко С.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м.Харків

Надійність роботи турбомашини в значній мірі залежить від аеродинамічних характеристик перехідних і вихідних патрубків. В цих елементах турбомашин мають місце невідомні втрати тиску, які пов'язані з відривами потоку. Тому вони мають значні резерви для підвищення ефективності.

Авторами розроблено новий метод розрахунку течії в кільцевому каналі. Течія вважається сталою, адиабатичною, безвідривною та вісесиметричною, а робоче тіло стислим і нев'язким. Течія описується системою рівнянь, записаних для циліндрової системи координат: збереження енергії, ізоентропійного процесу, нерозривності та трьох проєкцій на координатні вісі рівняння кількості руху. Даний метод дозволяє розв'язувати пряму і обернену задачі. Розрахунок виконується на меридіональній площині в окремих перерізах, які з достатньою густиною покривають канал. Для патрубка турбомашини пряма задача дозволяє за

відомою геометрією визначити параметри потоку. Обернена задача дозволяє за аеродинамічними граничними умовами визначити геометрію і аеродинамічні характеристики патрубка. Для розв'язування оберненої задачі необхідно задати повний тиск, повний питомий об'єм, тангенційну складову швидкості, розподіл масової витрати уздовж вхідного (або вихідного) перерізу каналу, координати однієї з ліній течії на меридіональній площині та розподіл швидкості потоку вздовж неї. Особливість методу полягає в тому,

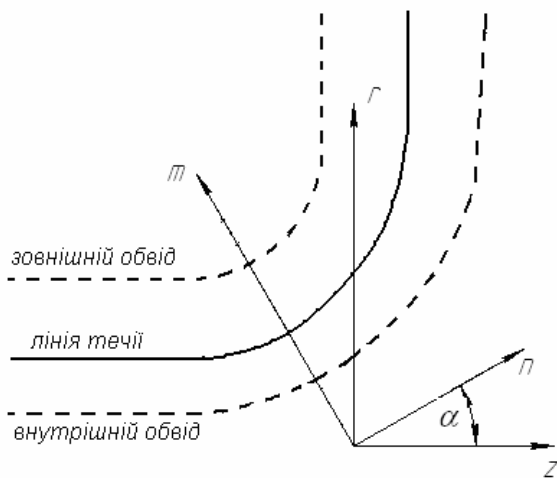


Рисунок – До розв'язування
оберненої задачі

що розрахунок течії здійснюється у циліндровій системі координат, а геометричні параметри каналу визначаються у ортогональній системі координат m і n , для якої вісь n розташована під кутом $0 \leq \alpha \leq 90^\circ$.