

Увеличение длины носовой части и ее высоты над путевой структурой приводит к уменьшению лобового сопротивления, прижимающей силы и поперечного момента. Сужение ширины носовой части приводит к уменьшению лобового сопротивления и поперечного момента и к увеличению прижимающей силы.

Разработанная методика может быть использована для аэродинамического проектирования и выбора формы летательных аппаратов, экранопланов, магистральных электропоездов и легковых автомобилей.

1. Приходько А.А., Арсенюк М.С. Численное исследование влияния пространственного расположения высокоскоростного транспортного средства относительно путевой структуры на аэродинамические характеристики. - Техническая механика, 2014. № 4. - С. 75-84.

2. Приходько А.А., Арсенюк М.С., Полуботок М.А. Применение численного моделирования для определения аэродинамических характеристик летательных аппаратов, транспортных средств и ветроэнергетических установок // Космическая техника. Ракетное вооружение. 2015. Вып. 2. - С. 77-82.

Роговий Андрій Сергійович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, asrogovoy@ukr.net

Дрокін Антон Олександрович, студент групи А-21т, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ОСОБЛИВОСТІ РЕЖИМІВ РОБОТИ ВИХРЕКАМЕРНИХ НАГНІТАЧІВ

У багатьох галузях промисловості насоси працюють у несприятливих умовах експлуатації, при впливі різних негативних факторів з боку зовнішнього та робочого середовищ, що призводить до того, що експлуатаційні якості динамічних насосів обмежені або знижені [1]. Можливе рішення проблеми може бути в застосуванні в складних умовах експлуатації струминних насосів. Однак, струминні насоси мають низький коефіцієнт корисної дії, що не перевищує 30 % та великі поздовжні розміри [2]. Таким чином, удосконалення енергетичних характеристик струминних нагнітачів є актуальним завданням, рішенням якого є пошук більш ефективних принципів передачі енергії й відповідних технічних рішень у конструюванні струминних нагнітачів, якими є, розроблені й досліджені в роботі струминні насоси з вихровою робочою камерою, названі нами, вихорокамерними нагнітачами (ВКН) [1, 3-6].

На основі математичного моделювання за допомогою моделей одновимірної вісесиметричної течії ідеальної рідини й моделей числового рішення рівнянь Нав'є-Стокса, осереднених за Рейнольдсом (RANS) із допомогою відповідних програмних комплексів обґрунтоване існування двох робочих процесів перекачування рідин за допомогою вихорокамерних нагнітачів.

Для збільшення витрати всмоктуваної рідини необхідно збільшувати ступінь закручення рідини у вихровій камері. Також витрата збільшується зі збільшенням радіуса сполучення двох зон: області обертання рідини як твердого тіла й області течії з постійною циркуляцією, що говорить про те, що чим більше зона зміни окружної швидкості як у твердого тіла, тим більше витрата всмоктуваного середовища.

Для того, щоб витрата в дренажному каналі нагнітача була позитивною, тобто середовище всмоктувалося, а не викидалася з вихрової камери, необхідно, щоб співвідношення r_0/r_e перевищувало 0,55 (r_0 – радіус вихідного осевого каналу нагнітача, r_e – радіус, на якому змінюється знак тиску). Менші значення співвідношення r_0/r_e характеризують перший режим роботи вихрекамерного нагнітача, з викидом робочого середовища через дренажний канал, більші – другий режим роботи з усмоктуванням середовища через осевий канал.

Побудоване поле характеристик вихорокамерних нагнітачів, яке ураховує особливості роботи й наявність двох робочих режимів з усмоктуванням і викидом рідини через дренажний канал. Поле характеристик ілюструє асимптотичні досяжні параметри роботи нагнітачів.

Література

1. Роговий А.С. Удосконалювання енергетичних характеристик струминних нагнітачів. Дис...канд. техн. наук: 05.05.17 / Східноукраїнський національний ун-т ім. Володимира Даля. — Луганськ, 2007. — 193 с.

2. Соколов Е.Я. Струйные аппараты. / Соколов Е.Я., Зингер Н.М. – 3-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 352 с.

3. Syomin D., Rogovyi A. Features of a working process and characteristics of irrotational centrifugal pumps. // Procedia Engineering, Volume 39, 2012, Pages 231–237. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.029>

4. Сьомін Д.О. Вплив умов входу середовища, що перекачується, на енергетичні характеристики вихрекамерних насосів / Д.О. Сьомін, А.С. Роговий, А.М. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Гідравлічні машини та гідроагрегати. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 3 (1112) – С. 130-136.

5. Роговий А.С. Особливості розрахунку пневмотранспортних установок, побудованих на основі безроторних відцентрових насосів. / А.С. Роговий. // Вісник СНУ ім. В.Даля. – Луганськ: Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. В.Даля. - №1 (218). – 2015. – С. 68-73.

6. A.S. Rogovyi. Comparative Analysis Of Performance Characteristics Of Jet Vortex Type Superchargers / A.S. Rogovyi, Ye. Voronova //Автомобильный транспорт. – 2016.– Вып. 38. С. 93–98.