**Чебан Віктор Григорович. Малогабаритна вихорева турбіна як привід гідродинамічного очисника в'язких рідин: дис... канд. техн. наук: 05.05.17 / Сумський держ. ун-т. - Суми, 2004.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Чебан В.Г. Малогабаритна вихорева турбіна як привід гідродинамічного очисника в’язких рідин. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.05.17 – «Гідравлічні машини та гідропневмоагрегати». – Сумський державний університет, Суми, 2004.  Дисертація присвячена питанню створення гідравлічного приводу вихоревого типу для роторного гідродинамічного очисника, який працює у вибухо- вогненебезпечних середовищах та в умовах стиснутого простору. Як привід гідродинамічного очисника вихорева турбіна застосована вперше. Відмітними рисами цієї вихоревої турбіни є: по-перше, малі розміри проточної частини; по-друге, робота на в’язких робочих рідинах.  Теоретичні дослідження довели, що велику роль у робочому процесі вихоревої турбіни мають поперечні вихри. Для визначення причини утворення поперечного вихору та його параметрів розроблена модель течії рідини в поперечній площині каналу вихоревої турбіни. Отримано вираз для визначення раціональної відстані між лопатками на робочому колесі. Побудовано розрахункову схему визначення основних енергетичних характеристик вихоревої турбіни. Визначено структуру втрат енергії. Отримано вираз для визначення впливу соплового апарата на роботу вихоревої турбіни.  Експериментальні дослідження підтвердили достовірність науково-методичних результатів і дозволили розробити практичні рекомендації з проектування вихоревих турбін.  У результаті теоретичних та експериментальних досліджень розроблена методика розрахунку параметрів гідравлічного приводу вихоревого типу та роторного гідродинамічного очисника, побудовані їхні спільні характеристики. | |
| |  | | --- | | 1. Виконаний аналіз існуючих конструкцій вихоревих машин підтвердив, що найбільш раціональною як привід роторного гідродинамічного очисника є малогабаритна ВТ, яка має РК закритого типу з бічним розташуванням каналу круглого перерізу та плоскими радіальними лопатками. Отриманий привод компактний, простий у виготовленні, має відносно низьку вартість і достатній для роботи ККД.  2. Використання теорії турбулентних струменів дозволило зробити удосконалення теорії робочого процесу ВТ з бічним каналом, яка визначає процес перетворення гідравлічної енергії РР у механічну, котра знімається з вихідного вала турбіни. Крутний момент, який утворюється при цьому на РК, умовно поділений на дві складові: активний і реактивний моменти, що надалі забезпечило можливість створення розрахункової схеми ВТ.  3. Розроблена модель течії рідини у каналі ВТ надала такі можливості: більш детально розглянути процес утворення поперечних вихрів у міжлопатковому просторі РК, вивчити їхній вплив на роботу ВТ; визначити основні параметри циркуляційної зони (повна довжина циркуляційної зони, довжина першої ділянки, положення лінії нульових значень подовжньої швидкості, розподіл швидкостей та інше); теоретичним шляхом визначити раціональний крок розміщення лопаток на РК. Отримані результати можуть бути використані при проектуванні ВТ, а також у  галузі насособудування та компресоробудування.  4. Для малогабаритної ВТ з бічним каналом отримані теоретичні залежності, які описують силову взаємодію потоку РР з лопатками РК. Їхнє використання дозволило створити розрахункову схему по визначенню вихідних параметрів ВТ з урахуванням гідравлічних, механічних та об'ємних втрат, а також врахувати вплив соплового апарата на роботу ВТ.  5. Розроблена інженерна методика розрахунку параметрів роторного гідродинамічного очисника з гідравлічним приводом вихоревого типу дозволяє ефективно виконувати увесь цикл проектування (починаючи з визначення геометричних розмірів ВТ і закінчуючи визначенням вихідних параметрів очисника). На основі аналізу експериментальних даних отримані практичні рекомендації, які можуть бути використані при проектуванні ВТ з сопловим апаратом. Вони подані у вигляді діапазону зміни основних геометричних параметрів ВТ і соплового апарата. Визначено верхню межу значення кінематичної в'язкості РР, до якої доцільно експлуатувати ВТ.  6. Проведені експериментальні дослідження роботи гідравлічного приводу вихоревого типу у якості рушія фільтроелемента гідродинамічного очисника підтвердили правильність отриманих науково-методичних результатів. Відносна похибка між теоретичними та експериментальними визначеннями частоти обертання фільтроелемента очисника склала не більш 20-25 *%*. | |