**Рязанцев Олексій Іванович. Методи розрахунку гідростатичного підйому валів та режимів гідростатодинаміки опор тертя, що змащуються неньютонівськими рідинами : Дис... канд. наук: 05.02.02 - 2002.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Рязанцев О.І. Методи розрахунку гідростатичного підйому валів і режимів гідростатодинаміки опор тертя, що змащуються неньютонівськими рідинами. Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.02 – машинознавство. – Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2001.  Дисертація присвячена рішенню задач гідростатики та гідростатодинаміки опор тертя, що змащуються неньютонівськими рідинами. Отримано модифіковані рівняння Рейнольдса для згаданих випадків змащування опор тертя. Розроблено алгоритми рішення цих рівнянь, заснований на застосуванні методів Зайделя і послідовних наближень, оскільки у випадку змащування неньютонівськими рідинами коефіцієнт абсолютної грузькості залежить від трьох координат. Для визначення тисків в областях підводу мастила високого тиску, що залежать від гідравлічних опорів регулюючих устроїв, установлених на вході мастила в ці області і витрат через них, запропонований алгоритм, використання якого поведе рішення системи модифікованого диференціального рівняння Рейнольдса й інтегро-диференціальних рівнянь, що описують витрати мастила через регулюючі устрої, до системи трансцендентних алгебраїчних рівнянь. Останні вирішувалися по методу Ньютона. Отримані рішення задач лягли в основу чисельного аналізу впливу геометричних і динамічних параметрів на основні робочі параметри опори тертя. На конкретному прикладі, широко застосовуваного в турбо- і генераторобудуванні підшипника, зазначені діапазони зміни безрозмірних параметрів, що забезпечують або оптимальні, або раціональні значення основних робочих параметрів. Дано рекомендації до проектування. Проведено експериментальні дослідження режимів гідростатики і гідростатодинаміки опорних та упорних підшипників, що підтвердили правильність теоретичного рішення розгляданих задач. | |
| |  | | --- | | У результаті виконання дисертаційної роботи можна зробити такі основні висновки:   1. Отримано модифіковані рівняння Рейнольдса, що описують змащення опор тертя неньютонівськими рідинами в гідростатичних і гідростатодинамічних режимах. 2. Запропоновано рішення задач гідростатики і гідростатодинаміки змащення неньютонівськими рідинами. Розроблено алгоритми, що забезпечують швидку збіжність рішення нелінійних диференціальних рівнянь Рейнольдса і інтегро-диференціальних рівнянь, що описують витікання з областей підводу мастила високого тиску. 3. Проведено чисельний аналіз впливу геометричних параметрів підшипників на основні робочі параметри. Встановлено співвідношення, що забезпечують роботу опор тертя або в оптимальних, або раціональних режимах. На підставі такого аналізу видані рекомендації до проектування опор тертя, що змащуються неньютонівськими рідинами. 4. Проведено експериментальні дослідження режимів гідростатики і гідростатодинаміки змащення неньютонівською рідиною опорних і упорних підшипників. Порівняння розрахунків із дослідами свідчить про допустимість використання методів рішення, алгоритмів і програм, запропонованих у даній роботі, для розрахунків і проектування опор тертя, що змащуються неньютонівськими рідинами. | |