**Дмитрієнко Ольга Вячеславівна. Поліпшення характеристик гідравлічних пасивних гасителів пульсацій у гідроагрегатах шляхом визначення їх раціональних параметрів : Дис... канд. наук: 05.05.17 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Дмитрієнко О.В. Поліпшення характеристик гідравлічних пасивних гасителів пульсацій у гідроагрегатах шляхом визначення їх раціональних параметрів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.17 - гідравлічні машини та гідропневмоагрегати. - Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2005.  Дисертацію присвячено теоретичним та експериментальним дослідженням, спрямованим на покращення характеристик ПГП шляхом удосконалення методики їхнього проектування. Створено математичні моделі ГА з гідравлічними ПГП камерного й інтерференційного типу на підставі розробленої методики гідродинамічного розрахунку ГС, в основі якої лежать декомпозиція ГС на узагальнені структурні елементи – гідравлічні вузли, та розрахунок несталих гідродинамічних процесів за допомогою методу Фур’є. Розрахунком установлено частотні діапазони ефективного застосування гідравлічних ПГП. Доповнено і удосконалено існуючу інженерну методику проектування ПГП, яка, в залежності від робочих параметрів ГА, дозволяє обрати тип гасителя з високим коефіцієнтом гасіння пульсацій тиску РР і мінімальними габаритами за умови стандартних з’єднувальних розмірів. Результати роботи були використані під час розроблення ПГП інтерференційного типу для СП ЗАТ “ХЕМЗ - IPEC”, який захищений патентом України та прийнятий для впровадження у виробництво, а також у навчальному процесу у дисциплінах: “Надійність та експлуатація гідромашин і гідроприводів”, “Гідропневмоавтоматика”. | |
| |  | | --- | | Дисертаційна робота присвячена розв’язанню науково – практичного завдання поліпшення характеристик гідравлічних ПГП шляхом удосконалення їхньої методики проектування, на основі розроблення їхніх уточнених математичних моделей із застосуванням методів оптимізації.  Проведені в дисертаційній роботі теоретичні й експериментальні дослідження дозволяють зробити наступні висновки.  1. Розроблено методику гідродинамічного розрахунку ГС, в основі якої лежать декомпозиція ГС (роз’єднання її на узагальнені структурні елементи схеми – гідравлічні вузли) і розрахунок несталих гідромеханічних (періодичних) процесів за допомогою методу Фур'є. Цю методику використано при розробці математичних моделей ГА з гідравлічними ПГП різних типів. Адекватність математичних моделей установлено на основі порівняння результатів розрахунку з даними фізичного експерименту.  2. Розрахунком і експериментально встановлено, що застосування в ГА гідравлічних ПГП за умови змінювання тиску у широкому діапазоні дозволяє зменшити рівень його пульсацій в ГА від 1,5 до 15 разів.  3. Установлено, що поза залежністю від типу гідравлічних ПГП, для ефективного гасіння пульсацій РР в ГА вони повинні встановлюватися близько до джерела коливань, тобто безпосередньо за насосом.  4. Розрахунком установлено частотні діапазони ефективного застосування гідравлічних ПГП: однокамерний зі звуженим патрубком на вході - від 150Гц і вище, однокамерний зі звуженим патрубком на виході - до 250Гц і нижче, двокамерний з двома звуженими патрубками - до 80Гц і вище 190Гц, інтерференційні - до 200Гц. За цих умов коефіцієнт гасіння пульсацій тиску РР однокамерного ПГП зі звуженим патрубком на виході та двокамерного ПГП з двома звуженими патрубками у розглянутому частотному діапазоні значно нижче, ніж у однокамерного ПГП зі звуженим патрубком на вході. Найбільший вплив на коефіцієнт гасіння пульсацій тиску РР однокамерного ПГП зі звуженим патрубком на вході та двокамерного ПГП з двома звуженими патрубками мають діаметр їхньої камери та діаметр умовного проходу трубопроводу. Значення коефіцієнта гасіння пульсацій тиску РР інтерференційних ПГП, як і рекомендований частотний діапазон, здебільшого залежить від їх конструктивних параметрів і робочих параметрів ГА.  За умови дотримання стандартних з’єднувальних розмірів маса ПГП всіх типів не перевищує середню масу серійного гідроапарату, який має аналогічний діаметр умовного проходу.  5. Теоретично й експериментально встановлено, що частота пульсацій РР на виході гідравлічних ПГП дорівнює частоті на їхньому вході, а амплітуда пульсацій залежить не тільки від схеми ПГП і його конструктивних параметрів, а також від робочих параметрів ГА: тиску, витрати і навантаження.  6. Розрахунковим шляхом визначено, що істотний вплив на характеристики гідравлічних ПГП мають параметри РР. При газовмісті РР від 0,5 % і вище найбільш ефективне гасіння пульсацій РР відбувається в ПГП камерного типу, а при газовмісті РР до 1% - у ПГП інтерференційного типу.  7. Установлено, що застосування ПГП у ГА практично не знижує його надійність, але експлуатаційні характеристики ГА поліпшуються.  8. Розроблено комплекс програм і удосконалено інженерну методику проектування гідравлічних ПГП розглянутих типів, які дозволяють у залежності від умов роботи ГА зробити вибір типу гасителя, одержати його раціональні конструктивні параметри та забезпечити ефективне гасіння пульсацій РР у широкому діапазоні змінювання тиску і витрати в ГА. На базі цієї методики розроблено нову конструкцію ПГП інтерференційного типу, захищену патентом України.  9. Подальше поліпшення характеристик гідравлічних ПГП можливо за рахунок удосконалення проточної частини та послідовного установлення ПГП двох різних типів.  10. Результати роботи впроваджено у виробництво СП ЗАТ “ХЕМЗ - IPEC” (м. Харків), а також і у навчальний процес НТУ “ХПІ” за дисциплінами: “Гідропневмоавтоматика”, “Надійність та експлуатація гідромашин і гідроприводів”. | |