**Адлер Оксана Олександрівна. Вмонтований гідравлічний привод конвеєра, чутливий до навантаження : Дис... канд. наук: 05.02.02 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Адлер О. О. Вмонтований гідравлічний привод конвеєра, чутливий до навантаження. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.02 – Машинознавство. – Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця – 2009.  Дисертацію присвячено розв’язанню наукової задачі створення та дослідження нової конструкції вмонтованого гідравлічного привода конвеєра, чутливого до навантаження. На основі аналізу відомих конструкцій приводів розроблено нову конструкцію вмонтованого гідравлічного привода з пристроєм керування, який виконано на основі клапана непрямої дії. Створено і досліджено математичні моделі гідравлічного приводу та пристрою керування. Дослідження проведено за допомогою комп’ютерної програми, створеної на основі пакету Math Lab 13. Коректність математичних моделей приводу та пристрою керування підтверджено експериментально. Розроблено методику проектного розрахунку гідравлічного привода конвеєра, чутливого до навантаження. Запропоновано перспективні конструкції гідравлічних вмонтованих приводів. | |
| |  | | --- | | 1. В результаті аналізу відомих підходів до побудови вмонтованих приводів для транспортуючих машин і пристроїв керування, визначені області застосування вмонтованих гідравлічних приводів, чутливих до навантаження, в залежності від умов експлуатації та режимів роботи. Встановлено, що для розширення функціональних можливостей приводного пристрою стрічкового конвеєра, який працює в умовах обмеженої монтажної зони під привод та змінного навантаження, найперспективнішим є вмонтований гідравлічний привод з двома гідродвигунами і пристроєм керування, виконаним на основі клапана непрямої дії.  2. Сформульовані та обґрунтовані технічні та технологічні вимоги до керованих вмонтованих гідравлічних приводів транспортуючих пристроїв, які працюють із змінними режимами навантаження на робочому органі.  3. На основі сформульованих вимог та обґрунтування вибору кінематичної схеми і типу передач створено нову компактну конструкцію вмонтованого гідравлічного привода стрічкового конвеєра, чутливого до навантаження, в пристрої керування якого у запірному елементі першого каскаду та золотниковому клапані другого каскаду застосовано параметричний принцип, що дозволило підвищити швидкодію та керувати величинами тиску «відкриття» та «закриття» для вмикання другого гідромотора, в залежності від крутного моменту.  4. За результатами аналізу робочого режиму нового привода, чутливого до навантаження, на основі запропонованих розрахункових схем вмонтованого гідравлічного приводу та пристрою керування, розроблено їх математичні моделі. Методами числового аналізу на ПЕОМ за допомогою комп’ютерних програм Math Lab 13 встановлено оптимальні конструктивні співвідношення пристрою керування, які забезпечують раціональний режим його роботи, а також вплив на динамічні процеси в приводі пружно-дисипативних, жорсткісних, інерційних характеристик ланок конвеєра та характеру зміни навантаження.  5. Експериментальними дослідженнями пристрою керування виявлено, що за базового значення сумарної жорсткості с=5\*104 Н\*м-1 і значеннях площ дроселя fдр (fдр =0,192\*10-6 м2; fдр =2,2\*10-6 м2; fдр =3,17\*10-6 м2)спостерігався стійкий режим роботи пристрою керування, а за значеннями fдр =0,782\*10-6 м2 та fдр =1,63\*10-6 м2 - автоколивальний, що встановлює області стійкої та нестійкої його роботи. Зменшення величини площі дроселя fдр до встановлених величин сприяє підвищенню стійкості пристрою керування та суттєво покращує якість перехідного процесу.  6. Експериментальними дослідженнями вмонтованого гідравлічного привода, чутливого до навантаження в лабораторних умовах встановлено закономірність впливу на перехідні процеси зміни параметрів вмонтованого гідравлічного привода, чутливого до навантаження, транспортуючої частини стрічкового конвеєра, характеру зміни вантажопотоків, а також визначити значення деяких параметрів, які необхідні для проведення динамічних розрахунків. Так, збільшення крутильної жорсткості механічної системи конвеєра в три рази спричиняє зменшення тривалості перехідних процесів пуску - на 26% і відкриття пристрою керування - на 24% та збільшення тисків перерегулювання під час пуску - на 80% і «відкриття» пристрою керування – на 44%; аналогічне збільшення інерційного навантаження приведе до збільшення зазначених параметрів на 23%, 41%, 30%, та 29 % відповідно. Збільшення об’єму напірної гідролінії суттєво зменшує перерегулювання тисків та збільшує тривалість перехідних процесів.  7. Порівнянням теоретичних та експериментальних значень динамічних параметрів вмонтованого гідравлічного привода, чутливого до навантаження, визначені розходження часу перехідних процесів пуску привода та «відкриття» пристрою керування, завищення тисків під час пуску привода та «відкриття» пристрою керування в залежності від крутильної жорсткості, інерційного навантаження, об’єму напірної гідролінії та характеру зміни навантаження, які знаходились в межах від 8,4% до 17,8%, що дозволяє вважати прийняті під час теоретичних досліджень припущення правомірними, а математичну модель привода адекватною реальній моделі.  8. На основі аналізу результатів теоретичного і експериментального досліджень розроблена науково обґрунтована методика проектного розрахунку нового вмонтованого гідравлічного привода конвеєра, чутливого до навантаження, яка дозволяє визначити основні геометричні, кінематичні, силові, жорсткісні і енергетичні параметри привода. Конструкторська документація та інші керівні матеріали на дослідний зразок нового приводного пристрою, розрахованого і спроектованого за запропонованою методикою передані для впровадження на ВАТ «Гніванський кар’єр» (м. Гнівань) (очікуваний економічний ефект від впровадження нової розробки становить близько 79000 грн.) та ЗАТ «Калинівський машинобудівний завод» (м. Калинівка).  9. Розглянуто перспективи удосконалення і запропоновано нові конструкції вмонтованих приводів машин різного технологічного призначення. | |