УДК 62.85

<u>БОЧАРНИКОВ А.Н.,</u> СЕДАЧ В.В., канд. техн. наук

РЕАЛІЗАЦІЯ СУЧАСНИХ ПНЕВМАТИЧНИХ СИСТЕМ НА АПАРАТНІЙ БАЗІ FESTO

Пневматичні приводи, систем управління і пристрою високого тиску 0,2-1,0 МПа є одним з ефективних засобів автоматизації і механізації виробничих процесів в різних областях машинобудування, особливо при механізації і автоматизації найбільш масових і типових операцій. Все більше застосування для побудови нескладних систем управління з відносно невисокими вимогами до швидкодії. знаходять пристрої високого тиску.

Досліджуються і апробовуються методики автоматизованого проектування пневматичних систем із застосуванням апаратного і програмного забезпечення фірми FESTO. Для цього робота сучасного пневматичного устаткування описується таким чином: сигнали про наявність або стани об’єкту генеруються датчиками і передаються на процесори, які після обробки сигналів посилають їх до інтерфейсних пристроїв. При цьому датчики положення або тиску утворюють зворотний зв’язок. Програмування процесора здійснюється за допомогою ПЕОМ, в яких зберігається пакет програмного забезпечення, наприклад, VINPISA.

Список літератури: 1. *Пашков Е.В., Осинский Ю.А., Четверкин А.А.* Электропневмоавтоматика в производственных процессах. Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2003. – 496 с. **2.** *Герц Е.В., Кудрявцев А.И., Ложкин О.В.* Пневматические устройства и системы в машиностроении: Справочник/ Под общ. ред. Е.В. Герц – М.: Машиностроение, 1981. – 408 с. **3.** Элементы и устройства пневмоавтоматики высокого давления: Отраслевой каталог. М.: ВНИИТЭМР, 1990. – 185 с.

УДК 62-522.001

<u>ГАЛЬЦЕВ Ю.М.,</u> ОНИЩЕНКО А.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОБОЧИХ РІДИН НА ДИНАМІКУ ГІДРОПРИВОДУ ЛИТТЄВОЇ МАШИНИ

При пресуванні виливок гідропривод литтєвої машини працює в напруженому динамічному режимі.

Якість перехідних процесів при цьому в значному ступені визначається конструктивними особливостями механізму пресування з мультиплікатором, агрегату вприскування і процесами, що відбуваються в робочій рідині при її русі в проточній частині гідросистеми. В свою чергу характер протікання динамічних процесів визначає технічні можливості машини лиття під тиском і впливає на якість виливок.

Проте властивості синтетичної рідини “Промгідрол”, що пропонується у якості робочої рідини литтєвої машини за деякими параметрами відрізняються від властивостей мінерального масла, що переважно використовується в гідроприводах. Найбільш суттєвими відмінностями, які впливають на динамічні характеристики гідропривода є густина рідини і її пружні характеристики, які визначаються стисливістю.

В ідеальному стані, коли рідина являє собою однофазну гомогенну систему, вона вважається практично нестисливою. Але в дійсності такого стану рідини не буває.

В робочій рідині гідроприводу завжди присутня деяка кількість нерозчиненого повітря, наявність якого перетворює рідину в двофазну стисливу систему. Ця система в процесі роботи гідроприводу весь час змінюється так як в робочому режимі постійно відбуваються процеси насичення рідини повітрям (аерація) і виділення повітря (деаерація). Ці процеси визначаються конструктивними особливостями проточної частини гідроприводу, режимами його роботи і знаходяться в прямій залежності від здатності рідини до насичення повітрям.

Відомо, що синтетична рідина “Промгідрол” має більш високе значення тиску насичення пари при одних і тих же умовах (тиск і температура) у порівнянні з мінеральним маслом. Тому при роботі гідропривода на рідині “Промгідрол” створюються умови для інтенсифікації процесу її аерації. При цьому деааеруюча здатність рідини “Промгідрол” гірша ніж у мінеральних масел.

Таким чином виходить так, що при інших рівних умовах пружні властивості рідини “Промгідрол” такі, які в порівнянні з мінеральними маслами будуть погіршувати динамічні характеристики гідроприводу.

Тому метою цього дослідження є установлення дійсних динамічних характеристик механізму пресування при роботі гідроприводу литтєвої машини на рідини “Промгідрол”, аналіз явищ, які впливають на ці характеристики і порівняння їх з відповідними характеристиками при роботі машини на мінеральному маслі.

Частина гідросистеми, динамічні процеси в якій більш за все впливають на якість виливка складається із циліндра пресування з мультиплікатором, агрегату вприскування і магістралей.

Відповідно з розрахунковою схемою складено математичну модель у формі Коші. При цьому змінними за часом прийнято тиски в порожнинах циліндра пресування і мультиплікатора (p_1, p_2, p_3), переміщення поршнів (x_1, x_2) та їх швидкості (V_1, V_2).

Математична модель, що складається із сьоми рівнянь, розв'язана на ЕОМ методом Рунне-Кутта за допомогою програми "Mathcad". Результати отримано в вигляді графіків залежностей $p_1=f(t)$, $p_2=f(t)$, $x_1=f(t)$, $V_1=f(t)$ для циліндра пресування та $p_3=f(t)$, $x_2=f(t)$, $V_2=f(t)$ для мультиплікатора, як для роботи привода на мінеральному маслі, так і на синтетичній рідині.

Аналіз перехідних процесів показав, що заміна мінерального масла на синтетичну рідину призводить до незначного уповільнення процесів, що відбуваються в приводі литтєвої машини, але загалом цей вплив не суттєвий.

З урахуванням цього і зважаючи на те, що синтетична рідина "Промгідрол" пожежобезпечна, нетоксична і її застосування не приводить до погіршення стану навколишнього середовища, вона може бути рекомендована, як робоча рідина для литтєвих машин.

Список літератури : 1. *Сухотин А.М.* Негорючие теплоносители и гидравлические жидкости. Ленинград.: "Химия", 1979. **2.** *Г.Ф. Ливада и др.* Проектирование и эксплуатация литейных машин работающих на трудновоспламеняемой жидкости Промгидрол. М.: НИИТЭМР, 1986. **3.** *Попов Д.Н.* Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем. – М.: Машиностроение, 1987. **4.** *Музыкин Ю.Д., Папова И.М., Рябошапка В.М. и др.* Методы учёта сжимаемости рабочей жидкости при проектировании гидроприводов. Методические рекомендации. М.: НИИТЭМР, 1982.

УДК 621.923

<u>ГОНЧАРЕНКО Ю.С.,</u> ***ФЕДОРОВИЧ В.А.,*** докт. техн. наук

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК АЛМАЗНЫХ КРУГОВ НА ЭТАПЕ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Проблема повышения эффективности изготовления и использования алмазно-абразивного инструмента остается актуальной и в настоящее время. Развитие вычислительной техники открывает перспективы разработки 3D