



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 107313

(13) U

(51) МПК

B30B 15/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 13051**

(22) Дата подання заявки: **29.12.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.05.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.05.2016, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):

**Рассказова Юлія Борисівна (UA),
Соколова Яна Володимирівна (UA),
Нікітченко Інна Вікторівна (UA),
Соколов Володимир Ілліч (UA)**

(73) Власник(и):

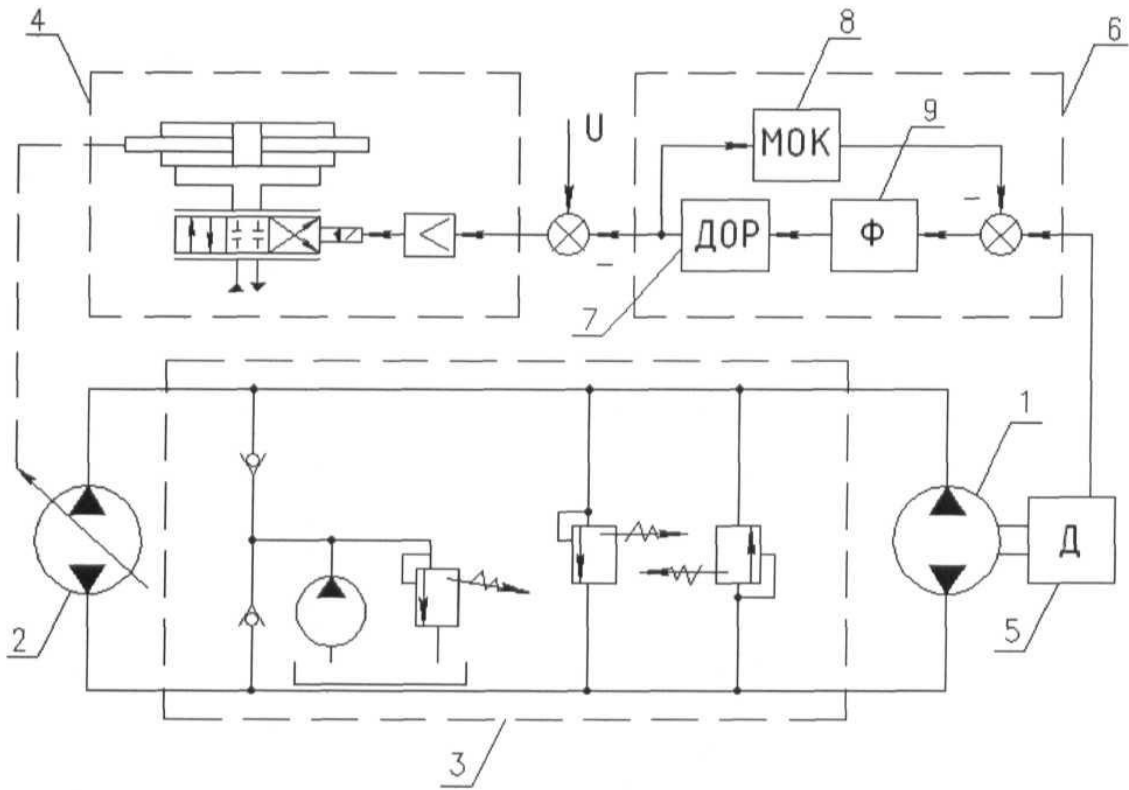
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА
ДАЛЯ,
проспект Радянський, 59-а, м.
Сєверодонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)**

(54) АВТОМАТИЧНИЙ ГІДРОПРИВІД З ОБ'ЄМНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ

(57) Реферат:

Автоматичний гідропривід з об'ємним регулюванням містить гідромотор, насос з робочим об'ємом, що регулюється, гідроапаратуру та пристрій для регулювання робочого об'єму насоса. В гідроприводі розташовано датчик кутових переміщень вала гідромотора та стохастичний оптимальний регулятор. Вхід стохастичного оптимального регулятора зв'язаний з датчиком кутових переміщень вала гідромотора, а вихід – з пристроєм регулювання робочого об'єму насоса.

UA 107313 U



Корисна модель належить до галузі автоматичних приводів та може бути використана у металорізальних верстатах та системах, спеціальному технологічному обладнанні, машинах для обробки матеріалів тиском тощо.

Відомо автоматичний гідропривід з об'ємним регулюванням, що містить гідромотор, насос з робочим об'ємом, що регулюється, гідроапаратуру та пристрій для регулювання робочого об'єму [1], обраний за прототип.

Недоліком відомого автоматичного гідроприводу є наявність похибки керування, зменшення точності реалізації оптимальних законів руху робочого органу при стохастичному збуренні системи.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення автоматичного гідроприводу для підвищення точності реалізації оптимальних законів руху робочого органу при стохастичному збуренні системи, зменшення похибки керування шляхом того, що в автоматичному гідроприводі розташовано датчик кутових переміщень вала гідромотора та стохастичний оптимальний регулятор, вхід якого зв'язаний з датчиком кутових переміщень, а вихід з пристроєм регулювання робочого об'єму насоса, що приведе до підвищення якості обробки матеріалів на верстатах та технологічному обладнанні.

Поставлена задача досягається тим, що в автоматичному гідроприводі з об'ємним регулюванням, що містить гідромотор, насос з робочим об'ємом, що регулюється, гідроапаратуру та пристрій для регулювання робочого об'єму насоса, згідно корисної моделі розташовано датчик кутових переміщень вала гідромотора та стохастичний оптимальний регулятор, причому, вхід стохастичного оптимального регулятора зв'язаний з датчиком кутових переміщень вала гідромотора, а вихід – з пристроєм регулювання робочого об'єму насоса. В результаті цього досягається зменшення похибки керування та підвищення точності реалізації оптимальних законів руху робочого органу при стохастичному збуренні системи.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де зображений автоматичний гідропривід з об'ємним регулюванням, що містить гідромотор 1, насос 2 з робочим об'ємом, що регулюється, гідроапаратуру 3, пристрій 4 для регулювання робочого об'єму насоса 2. В автоматичному гідроприводі розташовано датчик 5 кутових переміщень вала гідромотора та стохастичний оптимальний регулятор 6. Стохастичний оптимальний регулятор 6 містить детермінований оптимальний регулятор 7, модель об'єкту керування 8 та фільтр Калмана-Б'юсі 9.

Автоматичний гідропривід з об'ємним регулюванням працює наступним чином. Відомо [2], що витрата робочої рідини насоса $Q=qn$, де q - робочий об'єм насоса, n - частота обертів двигуна насоса. Насос 2 зв'язаний з гідромотором 1 за допомогою гідроапаратури 3. При подачі управляючої напруги U на вхід пристрою 4 для регулювання робочого об'єму насоса 2 змінюється витрата робочої рідини до гідромотора 1, а відповідно, і швидкість руху його вала. Кутова швидкість та кутове переміщення вимірюється встановленим датчиком 5 кутових переміщень вала гідромотора 1, вихідний сигнал датчика 5 подається на вхід стохастичного оптимального регулятора 6. Наявність в стохастичному оптимальному регуляторі 6 моделі об'єкту керування 8 дозволяє враховувати стохастичне збурення системи, а завдяки фільтру Калмана-Б'юсі 9 визначається оцінка фазового вектору системи, на основі чого детермінований оптимальний регулятор 7 формує сигнал керування, що подається до пристрою 4 для регулювання робочого об'єму насоса 2.

Тому, за рахунок розташування в гідроприводі датчика 5 кутових переміщень вала гідромотору 1 та стохастичного оптимального регулятора 6 при використанні відповідних методів автоматичного керування [3] досягається можливість зменшити похибку керування та підвищити точність реалізації оптимальних законів руху робочого органу при стохастичному збуренні системи.

Джерела інформації:

1. Патент України № 75596 Україна, МПК В30В15/14. Автоматичний гідропривід з об'ємним регулюванням, опубл. 10.12.2012, Бюл. № 23.

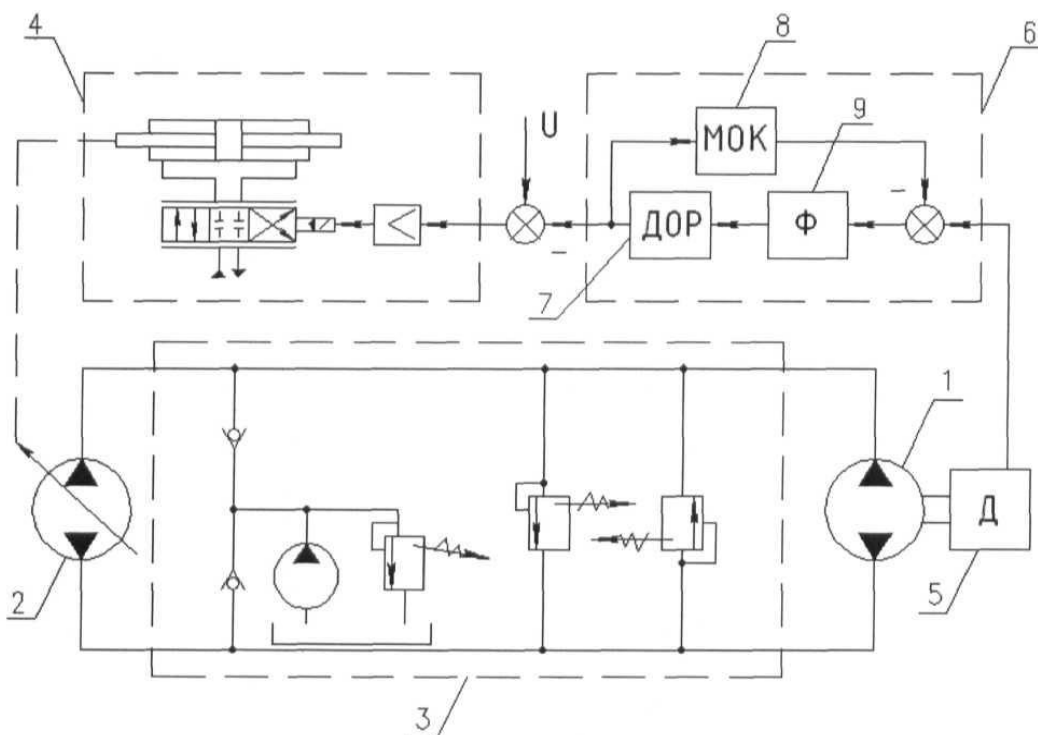
2. Мандрус В.І., Лещій Н.П., Звягін В.М. Машинобудівна гідравліка. Задачі та приклади розрахунку. - Львів: Світ, 1995. - 264 с.

3. Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т.2. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: учебное пособие. - М.: Физматлит, 2004. - 464 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Автоматичний гідропривід з об'ємним регулюванням, що містить гідромотор, насос з робочим об'ємом, що регулюється, гідроапаратуру та пристрій для регулювання робочого об'єму насоса,

який **відрізняється** тим, що в гідроприводі розташовано датчик кутових переміщень вала гідромотора та стохастичний оптимальний регулятор, причому вхід стохастичного оптимального регулятора зв'язаний з датчиком кутових переміщень вала гідромотора, а вихід – з пристроєм регулювання робочого об'єму насоса.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601