

МЕХАТРОННА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ГІДРОМАНІПУЛЯТОРОМ

Коріненко М.П.

Науковий керівник – проф., к.т.н. Козлов Л.Г.

Метою роботи є розробка мехатронної системи керування дослідним зразком гідроманіпулятора.

В процесі роботи були вирішені такі задачі:

- проведено огляд і досліджено тенденцію розвитку гідросистем;
- розроблено мехатронну систему керування дослідним зразком гідроманіпулятора.

Основними варіантами гідросистем для гідроманіпуляторів мобільних машин є:

- гідросистема постійного потоку на базі нерегульованого насоса та гідророзподільника з запобіжно-переливним клапаном та баком. Перевагою такої гідросистеми є забезпечення послідовної або одночасної роботи гідродвигунів. Недолік – значні втрати потужності при одночасній роботі гідродвигунів, котрі можуть бути зменшені при застосуванні гідросистеми чутливої до навантаження;

- гідросистема чутлива до навантаження включає: нерегульований насос, запобіжно-переливний клапан, розподільник з розподільними золотниками, зворотними та логічними клапанами. Вона забезпечує як послідовну, так і одночасну роботу гідродвигунів. Втрати потужності, які присутні в гідросистемах чутливих до навантаження у випадку необхідності одночасної роботи гідродвигунів можуть бути мінімізовані за рахунок застосування мехатронної гідросистеми;

- мехатронна система керування включає: два регульованих насоси з регуляторами, до яких підключений секційний розподільник, кожна секція якого включає по одному пропорційному розподільному золотнику та по одному релейному золотнику з електромагнітним керуванням. Гідросистема включає контролер, який отримує сигнал від датчиків тиску та переміщення, керує релейними розподільниками та регуляторами. В кожен секцію гідророзподільника включені гальмівні клапани. Гідросистема включає також бак та фільтр. Вона забезпечує суміщення роботи двох гідродвигунів при можливості пропорційного керування та стабілізації швидкості руху кожного із них, а також мінімізацію втрат потужності за рахунок оперативного підключення до працюючого гідродвигуна відповідного регульованого насоса.

Отже, економічність мобільних машин може бути суттєво підвищена за рахунок впровадження мехатронної системи керування, тому для керування дослідним зразком гідроманіпулятора розроблена саме така система.