

Горавский С.Л.

УП «Минский электротехнический завод имени В.И. Козлова»

Электрогидравлический сервораспределитель представляет собой быстродействующее устройство, состоящее из электромеханического преобразователя и гидроусилителя. Сервораспределитель в гидроприводе обеспечивает направление потока рабочей жидкости к соответствующему исполнительному механизму. Выбор рациональных конструктивных параметров сервораспределителя, имеющего определенную структурную схему, обеспечивает создание гидропривода с заданными статическими и динамическими свойствами.

Математическая модель процесса функционирования сервораспределителя составлена с учетом влияния инерционности и нелинейной гидравлической проводимости распределительных элементов, а также индуктивности электромеханического преобразователя на динамику сервораспределителя, что позволяет на этапе проектирования конструкции выявить закономерности протекания процессов распределения рабочей жидкости. При этом в структурную схему сервораспределителя наряду с впускным золотником, перепускным клапаном и клапаном плавности входит клапан форсирования, обеспечивающий быстродействие срабатывания перепускного клапана. Использование сервораспределителя с клапаном форсирования позволяет снизить частоту включения питающего насоса, обеспечивая, таким образом, снижение напряженности функционирования гидропривода и повышение его эффективности.

Для определения конструктивных параметров сервораспределителя выполнен многофакторный анализ интерполяционной модели в локальной области вычислительного эксперимента. Результаты показали, что на линейность расходной характеристики сервораспределителя наибольшее влияние оказывает количество дросселирующих пазов впускного золотника. Полученное уравнение регрессии позволяет определить величину нелинейности расходной характеристики сервораспределителя при любом сочетании конструктивных параметров.

Указанный комплексный подход к разработке опытных образцов распределительных устройств позволяет на этапах абстрактного синтеза и экспериментальной доводки образцов анализировать процесс их функционирования и вносить в конструкцию или структурную схему необходимые изменения, что значительно сокращает сроки и стоимость создания образцов новой техники.