

УДК 004.942:532

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОСИСТЕМЫ СНЕГООЧИСТИТЕЛЯ «АМКОДОР 9531» В СРЕДЕ «FLUIDSIM»

Е.В. Хазеев, Д.Л. Стасенко, А.А. Гинзбург, Ю.А. Андреев
 УО «Гомельский государственный
 технический университет имени П. О. Сухого»,
 г. Гомель, Республика Беларусь

Введение. В современных мобильных машинах применяются мехатронные системы, при проектировании которых необходимо учитывать работу гидравлического привода, систему электроуправления, динамику движения машины и кинематику [1]. С помощью имитационного моделирования можно решать задачи регулирования, управления, статики, динамики, энергетики гидравлических механизмов с единых методических позиций, и объединять все исследования в одно ядро расчетного комплекса. Пакет «FluidSim» представляет собой программное обеспечение для моделирования работы и управления системами гидропривода. С помощью данной программы, можно конструировать схемы гидропривода и гидроавтоматики с ручным, электрическим и электронным управлением [1].

Целью работы является имитация работы электрогидравлической системы снегоочистителя «Амкодор 9531» в различных условиях эксплуатации.

Основная часть. Объектом исследования является разработка имитационной модели гидропривода снегоочистителя «Амкодор 9531» предназначенного для подъема, опускания рабочего органа и поворота кожуха ротора (рис. 1.) и возможность применения программы «FluidSim» для начальной оценки параметров системы.

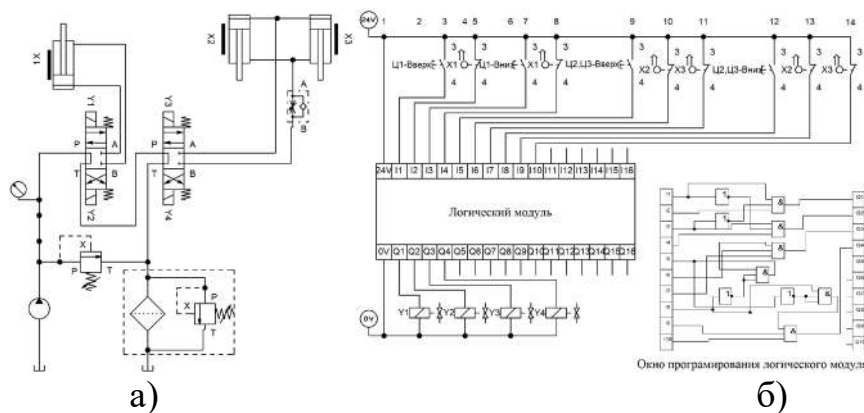


Рис. 1 - Схема гидравлическая принципиальная (а) и электросхема (б) снегоочистителя «Амкодор 9531» построенные в программе «FluidSim»

Исполнительными механизмами данного гидропривода являются цилиндр поворота кожуха ротора и цилиндры подъема рабочего органа управляемые распределителями с электроуправлением [2].

Для моделирования гидравлической схемы использовались элементарные схемы гидравлических аппаратов, из библиотеки «FluidSim» (рис. 1, а). Создание системы электронного управления реализовано с помощью составления электрической схемы управления автоматического переключения управляющих электромагнитов распределителя в заданный момент времени (рис. 1, б).

В логическом модуле при помощи основных логических элементов из библиотеки «FluidSim» (рис. 1, б), реализуется необходимый порядок работы гидросистемы, который обеспечивает блокировку работы нескольких входных сигналов при одновременном нажатии нескольких кнопок управления, тем самым обеспечивая отсутствие сбоев в работе гидросистемы при ее управлении.

Таким образом элементы гидравлической (распределители) и электрической (электромагниты) схем создают электрогидравлическую схему привода снегоочистителя «Амкодор 9531».

В режиме моделирования можно наблюдать работу гидросистемы на основе созданной имитационной модели. Результатом создания модели в среде «FluidSim» являются графики работы цилиндров рабочего органа снегоочистителя и цилиндра поворота кожуха ротора (рис. 2.).

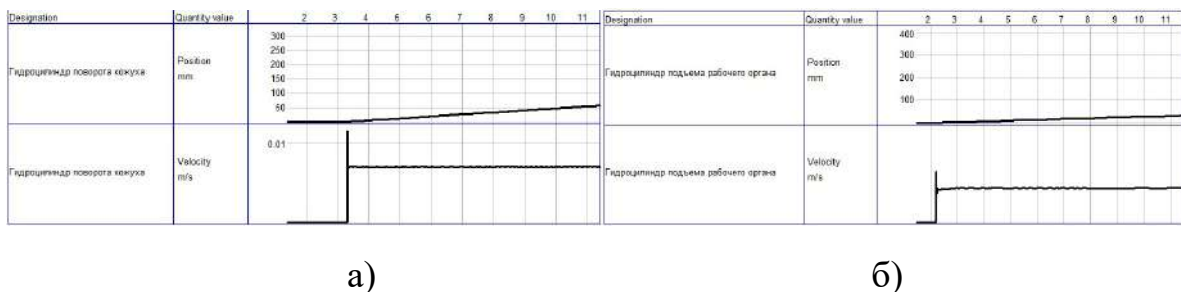


Рис. 2 - Графики хода гидроцилиндра поворота кожуха ротора (а), и хода гидроцилиндра подъема рабочего органа (б) снегоочистителя «Амкодор 9531»

Заключение. В результате имитационного моделирования электрогидравлической гидросистемы снегоочистителя «Амкодор 9531» в различных условиях эксплуатации удалось проверить работоспособность гидросистемы при различных характеристиках насоса и различных условиях нагружения, что позволяет выявить и устранить негативные факторы при работе системы на ранних этапах проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков А.В. Исследование работы гидропривода с помощью программы fluidsim // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – № 5-1.
2. Снегоочиститель шнекороторный «Амкодор 9531»: Руководство по эксплуатации 9531.00.00.000 РЭ - ОАО «Амкодор», Минск 2011. – 70 с.