

СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ГИДРОПРИВОДА ЭКСКАВАТОРА

Быстров Г.И. (студент, гр. ГА-51)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Управление движением исполнительного механизма гидропривода экскаватора осуществляется оператором с помощью **рычагов или джойстиков**, которые воздействуют на **гидрораспределитель**. Гидрораспределитель направляет поток рабочей жидкости под давлением из гидронасоса в соответствующие **гидроцилиндры или гидромоторы**, которые и приводят в движение рабочий орган (стрелу, рукоять, ковш и т.д.). [1]. Также совершенствование конструкций гидросистем во многом определяет в последующем ресурс их эксплуатации [3,4].

Цель работы - проанализировать существующую принципиальную гидравлическую схему управления движением исполнительных механизмов экскаватора путем интеграции современных пропорциональных гидрораспределителей и электронной системы управления (ESC), а также повысить плавность хода рабочего оборудования.

Анализ полученных результатов. В настоящее время в управлении гидроприводами экскаваторов используются передовые технологии, направленные на повышение эффективности, точности и плавности работы [2].

Современные экскаваторы используют комбинированные электрогидравлические системы управления, которые заменили чисто механические или гидравлические системы (рис.1).

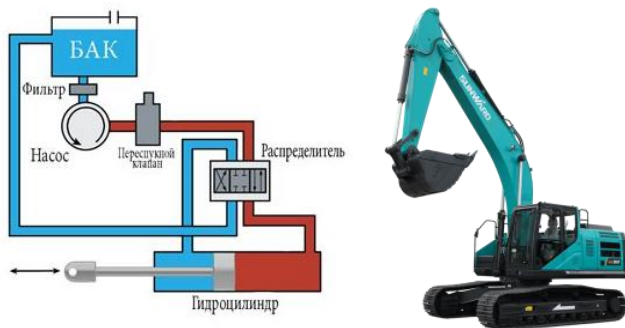


Рисунок 1 - Схема стандартной гидросистемы экскаватора

Схема гидросистем спецтехники и сложного промышленного оборудования применяется однотипная, в основе которых лежит перечень обязательных элементов: гидроцилиндр, гидронасос, гидромотор, бак для жидкости, клапаны, фильтр для очистки масла от примесей, гидрораспределитель.

Важными компонентами являются: пропорциональные гидрораспределители; электронные системы управления; регулируемые насосы; системы обратной связи;

Для повышения плавности хода рабочего оборудования можно использовать современные подходы и методы, такие как:

применение пропорционального управления;

функции демпфирования (амортизации) в гидроцилиндрах, которые плавно снижают скорость движения поршня перед упором, предотвращая жесткие удары;

точное дозирование потока и управление разгоном/торможением, чтобы избежать резких изменений ускорения;

режимы «точной работы», которые снижают максимальную скорость движений и повышают чувствительность джойстиков, что позволяет оператору выполнять особо деликатные задачи с высокой плавностью.

Заключение. Таким образом, оптимизация системы управления движением исполнительных механизмов экскаватора путем интеграции современных электрогидравлических технологий обеспечивает повышение точности управления, улучшение энергоэффективности машины и снижение динамических нагрузок.

Благодарность. Выражаю признательность научному руководителю Кульгейко Галине Степановне, старшему преподавателю, за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы:

1. Башта, Т. М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы [Текст] : учебник для вузов / Т. М. Башта. – 4-е изд., стер. – Москва : Альянс, 2010. – 423 с

2. Галдин, Н. С. Гидравлические ножницы для экскаваторов [Текст] : монография / Н. С. Галдин, И. А. Семенова. — Омск: СибАДИ, 2023.-164 с.

3. Путято, А. В. Теория и практика совершенствования конструкций кузовов вагонов с учетом взаимодействия с перевозимыми грузами : [монография] / А. В. Путято. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 295 с.

4. Путято, А. В. Прогнозирование остаточного ресурса вагона хоппер-дозатора после длительной эксплуатации с учетом фактических физико-механических характеристик материала несущей конструкции / А. В. Путято, Е. Н. Коновалов, П. М. Афанаськов // Механика машин, механизмов и материалов. – 2016. – № 1(34). – С. 26–35.