

Заключение

На основе анализа переходной характеристики, получены эквивалентные параметры $R_1 = 5,27 \cdot 10^{-6}$ Ом, $R_2 = 1,63 \cdot 10^{-6}$ Ом и $C = 12 \cdot 10^6$ Ф.

Список использованной литературы

1. ТТМ-центр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ttm-centr.ru/malenkij-gruzovik-mashiny-s-gruzopodemnostyudo-5-tonn/>. – Дата доступа: 19.09.2023.
2. Перспективы развития электрифицированного транспорта в республике Беларусь / С.Н. Поддубко, О.М. Еловой, А.В. Белевич // Механика машин, механизмов и материалов – 2018. – № 4. – С. 5–12.
3. Расчетная оценка запаса хода электромобиля на одной зарядке аккумуляторной батареи / С.Н. Поддубко, Н.Н. Ишин, А.М. Гоман, А.С. Скороходов, В.В. Шпортько // Актуальные вопросы машиноведения: сб. науч. тр. / Объедин. ин-т машиностроения НАН Беларуси; редкол.: С.Н. Поддубко (пред.) [и др.]. – 2019. – С. 209–215.
4. Электронный научно-практический журнал «Современная техника и технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://technology.snauka.ru/2014/05/3542/>. – Дата доступа: 19.09.2023.

УДК 62-551.44

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОУПРАВЛЯЕМОГО РЕГУЛЯТОРА РАСХОДА

Л.Д. Бельчик, канд. техн. наук, доцент, вед. науч. сотр.,
Д.В. Семашко, магистр технических наук, мл. науч. сотр.,
А.А. Ананчиков, канд. техн. наук, доцент, зав. сектором,
В.А. Козловский, магистрант

*Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси,
г. Минск, Республика Беларусь
semashkodmitriy@mail.ru*

Аннотация: Разработана конструкция электроуправляемого регулятора расхода с функцией «принудительное опускание».

Abstract: The design of an electrically controlled flow regulator with fall limitation has been developed.

Ключевые слова: электроуправляемый регулятор расхода, золотник, клапан.

Keywords: electrically controlled flow regulator, spool, valve.

Введение

Современная концепция развития сельскохозяйственного производства предполагает повышение качества функционирования тракторных агрегатов при выполнении технологических операций точного земледелия, что требует от производителей совершенствования разрабатываемой техники [1].

Регулятор расхода предназначен для изменения положения навесного устройства трактора путем формирования необходимого по величине потока рабочей жидкости для гидроцилиндра [2, 3]. Это позволяет автоматически поддерживать заданное усилие тягового сопротивления или положение рабочих органов [4]. При этом некоторое рабочее оборудование требуется опускать под действием давления рабочей жидкости.

Основная часть

Регулятор (рисунок 1) содержит размещенные в корпусе 1 клапан разности давлений питания и нагрузки 2 с возвратной пружиной 3 и крышкой 4, золотник подъема 5 с возвратной пружиной 6, кинематически связанный с пропорциональным электромагнитом 7, реверсивный золотник 8, подпружиненный возвратной пружиной 9, кинематически связанный с релейным электромагнитом 10, причем пружина 9 размещена в пробке 11, выпускной клапан 12, кинематически связанный с пропорциональным электромагнитом 13, подпружиненный возвратной пружиной 14 и размещенный во втулке 15, а также подпружиненный обратный клапан 16 с плоским затвором. Для регулировки усилия предварительного поджатия возвратных пружин 6 и 14 предусмотрены регулировочные устройства 17 и 18.

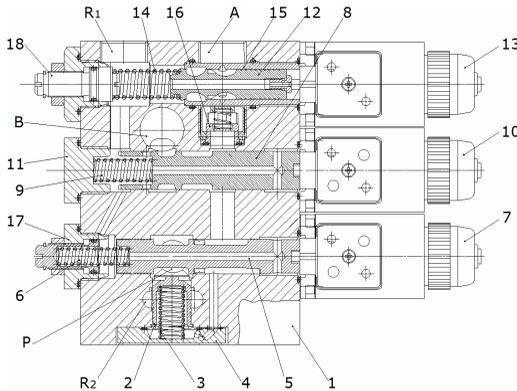


Рисунок 1 – Конструкционная схема электроуправляемого регулятора расхода

Выпускной клапан выполнен в виде подпружиненного недифференциального плунжера с поверхностью сферического вогнутого профиля со стороны доклапанной полости и игольчатым затвором и центрируется с минимальным зазором во втулке, совмещенной с седлом. Золотник подъема выполнен с возможностью дросселирования потока рабочей жидкости, поступающего из гидролинии питания через обратный клапан в полость подъема силового гидроцилиндра, и содержит кромку разгрузки по давлению полости управления клапаном разности давлений, что упрощает конструкцию регулятора. Клапан разности давлений плунжерного типа не имеет затвора и за счет щелевого уплотнения обеспечивает достаточную грузоподъемность гидросистемы при высокой долговечности. Демпфирование клапана осуществляется за счет калиброванного дросселя, расположенного в его крышке. Дроссель выполнен в виде резьбовой пробки, что повышает ремонтпригодность регулятора. Подпружиненный обратный клапан с затвором в виде металлической пластины имеет модульное исполнение и устанавливается в резьбовом отверстии корпуса регулятора. Увеличение площади контактной поверхности между седлом и затвором плоского обратного клапана снижает удельные нагрузки, что обеспечивает повышение его герметичности.

Заключение

Отличительной особенностью конструкции разработанного регулятора расхода с дополнительной функцией «принудительное опускание» является использование принципа прямого действия для привода основных распределительных элементов посредством электромагнитов постоянного тока. Регулятор имеет высокую технологичность и надежность за счет упрощения конструкции и нечувствительности к загрязнению рабочей жидкости вследствие отсутствия капиллярных жиклеров.

Список использованной литературы

1. Тракторы и автомобили. Практикум : учебно-методическое пособие : в 4 ч. / Г.И. Гедроить [и др.]. –Минск : БГАТУ, 2023. – Ч. 2. – 236 с.
2. Захаров, А.В. Навесное устройство трактора и система его управления для регулирования расположения линии тяги в агрегате / А.В. Захаров, Л.Г. Сапун, И.О. Захарова // Модернизация аграрного образования : сб. науч. тр. / Новосибирский государственный

аграрный университет ; отв. ред.: А.В. Гаг. – Новосибирск, 2021. – С. 833–837.

3. Жданович Ч.И., Бойков В.П., Поварехо А.С. Влияние системы автоматического регулирования на качество пахоты // Научное обеспечение развития отечественной тракторной техники, многоцелевых колесных и гусеничных машин, городского электротранспорта. – Минск: БНТУ, 2018. – С. 85–90.

4. Жданович Ч.И., Бойков В.П., Поварехо А.С. Зависимость сопротивления почвы при пахоте от скорости агрегата // Научное обеспечение развития отечественной тракторной техники, многоцелевых колесных и гусеничных машин, городского электротранспорта. – Минск: БНТУ, 2018. – С. 81–85.

УДК 629.113.01

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

И.Г. Потанейко¹, магистрант,

А.С. Новик¹, студент,

Н.А. Поздняков², ст. преподаватель

¹*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
kaf.tia@bsatu.by*

²*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: Одним из основных требований к тракторам в эксплуатации является безопасность движения и высокая эффективность тормозной системы. В значительной степени это зависит от состава материала и конструкции тормозных колодок.

Abstract: One of the main requirements for tractors in operation is traffic safety and high efficiency of the braking system. This largely depends on the material composition and design of the brake pads.

Ключевые слова: тормозная система, колодки, материал, волокно, компоненты, свойства.

Keywords: brake system, pads, material, fiber, components, properties.

Введение

Каждое транспортное средство оснащается тормозной системой, исполнительными механизмами которой являются тормозные