

**Л. Г. Козлов, д.т.н., професор,
О. В. Петров, к.т.н., доцент,
М. П. Коріненко, аспірант,
О. В. Поліщук, студент**

Вінницький національний технічний університет

ГІДРОРОЗПОДІЛЬНИК ДЛЯ ГІДРОСИСТЕМИ ЧУТЛИВОЇ ДО НАВАНТАЖЕННЯ

Мобільні машини з маніпуляторами знаходять все більше застосування в промисловості на транспорті, в будівництві та сільському господарстві. Основні виробники таких машин в країнах пострадянського простору ПАО «ДЗАК» (Україна), ООО «Велмаш-С» (Росія), ЗАО «БАКМ» (Росія) оснащують свої машини гідросистемами постійного потоку на базі нерегульованих насосів та релейних розподільників. Такі гідросистеми відрізняються надійністю і невисокою вартістю, але разом з тим не дозволяють регулювати параметри руху робочих органів машин у достатньо широких діапазонах, а отже, не можуть забезпечити оптимального протікання робочих процесів. Це знижує якість виконуваних робіт і продуктивність машин. Забезпечення можливості регулювання параметрів руху робочих органів дозволяє істотно підвищити як продуктивність машин, так і якість робіт. Тому актуальним напрямком розвитку є розробка нових гідросистем чутливих до навантаження та їх елементів для маніпуляторів мобільних машин.

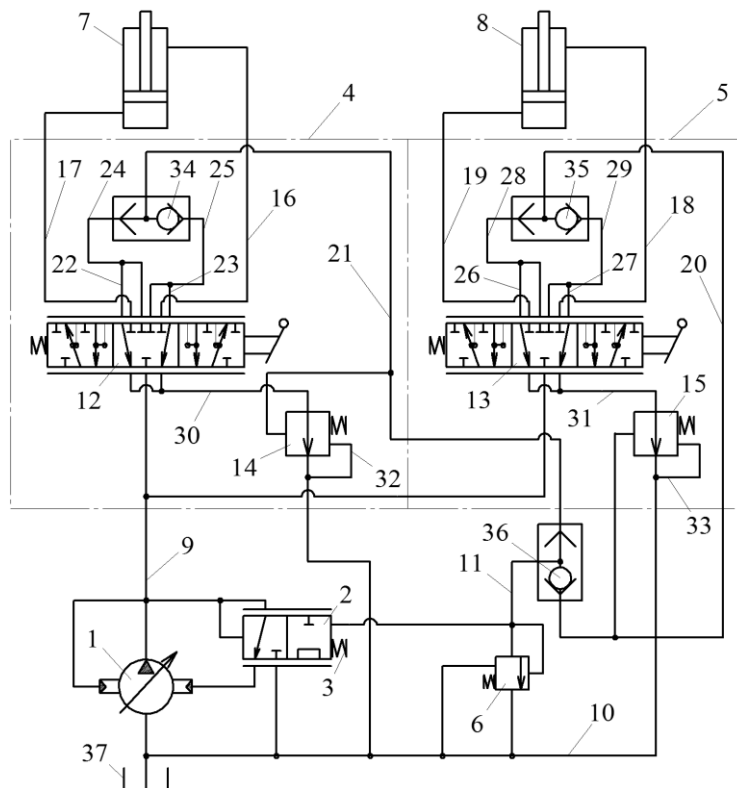


Рисунок 1 – Гідросистема з двома секціями розподільника

На рисунку 1 зображено схему гідросистеми з двома секціями розподільника. Гідросистема включає регульований насос 1 з регулятором 2, який має пружину 3,

гідробак 37, дві секції 4, 5 розподільника та гідроциліндри 7, 8. Розподільник має лінію нагнітання 9, лінію зливу 10 та лінію керування 11. Лінія керування 11 з'єднана з лінією зливу 10 через запобіжний клапан 6. До лінії нагнітання 9 в кожній секції 4, 5 підключені розподільні золотники 12 та 13. Силкові лінії 16, 17, 18, 19 з'єднують розподільні золотники 12 та 13 з гідроциліндрами 8 та 7. Лінії зливу 30 та 31 пов'язують розподільні золотники 12 та 13 із входами клапанів тиску 14 та 15. Виходи та пружинні камери клапанів тиску 14 та 15 зв'язані лініями керування 32 та 33 із лінією зливу 10, а торцеві камери клапанів тиску 14 та 15 зв'язані з розподільними золотниками 12 та 13 лініями керування 21 та 20. Вихід логічного клапана 36 зв'язаний із лінією керування 11, а його входи пов'язані лініями керування 21 та 20. В свою чергу лінії керування 21 та 20 пов'язані з виходами логічних клапанів 34, 35, а їх входи пов'язані лініями керування 24, 25 та 28, 29 з розподільними золотниками 12 та 13.

Недоліком розподільника для гідросистеми чутливої до навантаження є велика довжина розподільного золотника і відповідно технологічна складність виготовлення корпусу гідророзподільника [1]. Авторами запропоновано нову конструкцію розподільника, що характеризується зменшенням довжини розподільного золотника.

Конструктивна особливість корпусу секції гідророзподільника (рисунок 2) виконана таким чином, що перемички 52, 53 мають різну площу дотику з золотником 13 в поперечному та повздовжньому перерізі, завдяки чому досягається плавність роботи. Додатково виконані вертикальні розточки в корпусі, які виконані під кутом в 90 градусів по відношенню до радіальних каналів. Зменшено кількість радіальних каналів в перемичках між нагнітальними та соловими розточками. Зменшено габарити самої конструкції гідророзподільника.

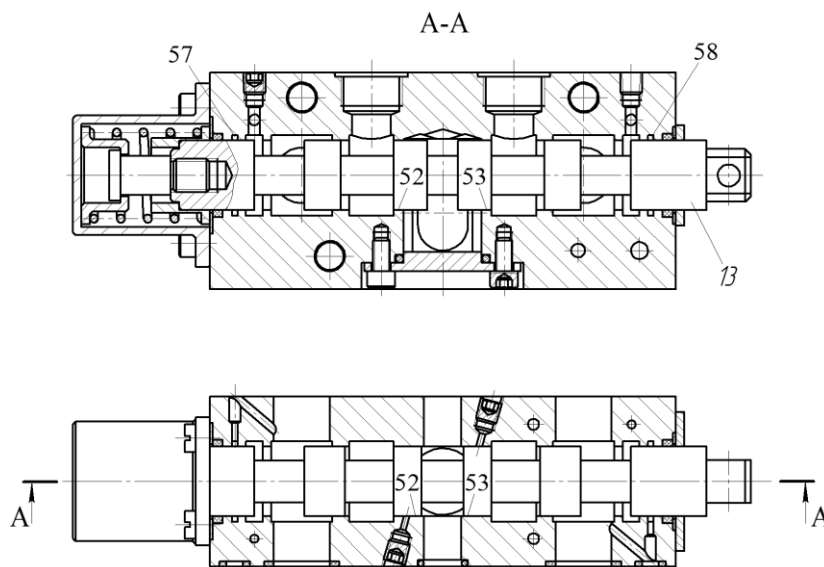


Рисунок 2 – Конструкція гідророзподільника

Таким чином в запропонованій гідросистемі за рахунок введення нових елементів та зв'язків забезпечується зменшення перетікання робочої рідини із робочих ліній гідроциліндра в лінії керування (досягається збільшення степені герметизації робочих ліній гідроциліндра і зменшення просадки гідроциліндра під вантажем).

Література

1. Catalog Rexroth Bosch Group [Electronic resource]. – 2005. – RA 64 965/01.05 1/20 Replaces: 10.96. – Access mode: https://md.boschrexroth.com/modules/BRMV2PDFDownload-internet.dll/ra64965_2005-01.pdf (last access: 10.11.16). – Directional Control Valve Load Sense Pressure Compensated MP18.