

*Р. Д. Іскович-Лотоцький, Міськов В. П.*

## ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНІ РОЗПОДІЛЮВАЧІ ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У ГІДРОІМПУЛЬСНОМУ ПРИВОДІ

*У тезах наведені вимоги до електрогідравлічних розподільвачів, що використовуються у гідроімпульсному приводі, представлено їх основні конструктивні і технологічні характеристики, та надано рекомендації щодо їх використання для отримання заданого режиму роботи.*

*В тезисах приведены требования к электрогидравлическим распределителям, используемых в гидроимпульсном приводе, представлены их основные конструктивные и технологические характеристики, и даны рекомендации по их использованию для получения заданного режима работы.*

Першим кроком з вибору електрогідравлічних розподільвачів як віброзбуджувачів гідроімпульсного привода є дослідження їхніх робочих і конструктивних характеристик. До них можливо віднести: витрату рідини через розподільвач; швидкодію; робочий діапазон тиску у гідросистемі; тип запірного елемента; можливість кріплення розподільвача; форму електромагніта та його розташування.

Витрата рідини через розподільвач залежить від площ поперечних перерізів каналів розподільвача, запірних елементів, діаметра умовного проходу  $D_y$ , що визначається індивідуально під заданий типорозмір ЕГР. Витрата рідини у гідроімпульсному приводі є однією з характеристик, яка визначає ефективність формоутворення. Робочий діапазон тиску для більшості ЕГР знаходиться в межах від 1 до 32 МПа, при номінальному значенні 10 МПа, що відповідає значенню тиску, в якому працюють віброзбуджувачі у гідроімпульсному приводі [1]. Швидкодія електрогідравлічного розподільвача залежить від форми запірного елемента та від конструктивних і технологічних характеристик електромагніта [3, 4].

За формою запірного елемента найбільш розповсюджені плоскі, конусні і кулькові. Плоскі запірні елементи здобули широке використання у розподільвачах різного призначення за рахунок їх простоти і можливості з'єднання одночасно декількох гідроканалів. Кулькові запірні елементи знайшли широке застосування у запобіжних клапанах через їхню швидкодію і простоту експлуатації, зокрема їх широко використовують у ГПТ як запірний елемент першого каскаду. Їхній основний недолік – це важкість керування без додаткових пристосувань у вигляді штовхачів та важкість виготовлення ідеальної кульки, щоб уникнути витоків рідини у місцях з'єднання кульки з корпусом клапана. Конусні, як і кулькові, запірні елементи, за рахунок своєї геометрії, мають кращу пропускну спроможність і вищу швидкодію, у порівнянні з плоскими, за рахунок більшої площі витoku рідини при меншому переміщенні запірного елемента. Їх виготовлення простіше у порівнянні з кулькою тому їх використовують у швидкодійних розподільвачах та розподільвачах, де потрібно забезпечити великі витрати рідини. До недоліків таких запірних елементів можна віднести малу функціональність через можливість з'єднання лише двох гідроканалів. Розподільвачі із конусним і кульковим запірним елементом бажано використовувати

за схемою «на виході», що дозволяє забезпечувати вібраційним режим роботи [5, 6]. Використовуючи два розподільвачі з комбінованою схемою керування можна отримати як вібраційний, так і ударний режими роботи [5, 7].

Електромагніти здатні працювати як на постійному, так і на змінному струмі. Однак електромагніти постійного струму застосовуються набагато ширше, ніж електромагніти змінного струму, оскільки при однакових розмірах вони розвивають більше тягове зусилля, мають більш високу стабільність параметрів, конструктивно простіші і дешевші. Для їхнього живлення використовується мережа змінного струму з вбудованим випрямлячем. Характерною рисою є їхня здатність працювати тільки в схемах двопозиційного («відкрите» – «закрите») керування. Це пояснюється тим, що регулювальний орган (вентиль, клапан і т. д.) може знаходитися тільки в двох кінцевих положеннях, що відповідає двом можливим положенням сердечника електромагніта.

Виготовлення власного ЕГР є недоцільним і трудомістким. Тому нами запропоновано використати стандартний електрогідролінійний розподільвач, який відповідатиме вказаним вимогам, що дозволяє уніфікувати вібропресове обладнання і спрощує пошук розподільвачів з необхідними параметрами.

Саме використання стандартних електрогідролінійних розподільвачів, а не індивідуальне виготовлення, дозволяє підібрати обладнання з необхідними параметрами [5, 6, 7]. Як показав пошук та аналіз електрогідролінійних розподільвачів (ЕГР), їхня номенклатура та функціональні можливості досить широкі [4].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамов Е. И. Элементы гидропривода : Справочник / Е. И. Абрамов, К. А. Колесниченко, В. Т. Маслов. – К. : Техніка, 1977. – 320 с.
2. Башта Т. М. Машиностроительная гидравлика / Т. М. Башта – М. : Машиностроение, 1971. – 672 с.
3. Дрючин О. О. Електротехнічні пристрої. Частина 1. Електричні машини та апарати : навчальний посібник / О. О. Дрючин, А. В. Рудик, О. М. Возняк. – Вінниця : ВНТУ, 2004. – 150 с.
4. Свешников В. К. Гидрооборудование: Международный справочник. Книга 2. Гидроаппаратура: Номенклатура, параметры, размеры, взаимозаменяемость. – М. : ООО «Издательский центр «Техинформ»МАИ», 2002. – 508 с.
5. Іскович-Лотоцький Р. Д. Генератори імпульсів тиску для керування гідроімпульсними приводами вібраційних та віброударних технологічних машин : монографія / Р. Д. Іскович-Лотоцький, Р. Р. Обертюх, М. Р. Архипчук. – Вінниця : УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2008. – 171 с. – ISBN 978-966-641-252-5.
6. Іскович-Лотоцький Р. Д. Вібраційне пресування порошків вібропрес-молотом з електрогідролінійним керуванням / Р. Д. Іскович-Лотоцький, В. П. Міськов // Збірник наукових праць, Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. – Вип. 2(41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – 393 с. – С. 66–72.
7. Іскович-Лотоцький Р. Д. Експериментальний вібропрес-молот з електрогідролінійним керуванням для формування заготовок порошкових матеріалів / Р. Д. Іскович-Лотоцький, В. П. Міськов // Вібрації в техніці та технологіях. – 2015. – № 2(78). – С. 80–86. ISSN 2306-8744.

Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович, д.т.н., професор, Вінницький національний технічний університет, кафедра «Галузеве машинобудування», завідувач кафедри, ВНТУ, e-mail: [vadimmiskov@mail.ru](mailto:vadimmiskov@mail.ru), тел. +38 (0432) 598-523, 21030, Україна, Вінницька обл., м. Вінниця, вул. Келецька 71, кв. 9.

Міськов Вадим Петрович, к.т.н., Вінницький національний технічний університет, кафедра «Галузеве машинобудування», старший викладач, ВНТУ, e-mail: [vadimmiskov@mail.ru](mailto:vadimmiskov@mail.ru), тел. +38 (0432) 598-523, 21021, Україна, Вінницька обл., м. Вінниця, вул. Воїнів-Інтернаціоналістів 3, кім. 432.