

П.О. Головарь¹, студент
І.А.Гришко², к.т.н., доцент

¹Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

²Вінницький національний технічний університет

ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ РАДІАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО ТА ПЛАСТИНЧАТОГО НАСОСІВ

Лабораторний практикум - суттєвий елемент навчального процесу в вузі, в ході якого студенти фактично вперше стикаються з самостійною практичною діяльністю в конкретній області. З метою інтеграції теорії і практики в вузах останнім часом стають все поширенішими комплексні лабораторні роботи, що проводяться на широкому технічному фоні із застосуванням різноманітної апаратури в умовах, близьких до реальних, в яких буде працювати майбутній фахівець. Саме тому на кафедрі прикладної гідроаеромеханіки за допомогою спільної праці інвесторів та викладачів активно ведеться робота над створенням та модернізацією лабораторних стендів, принцип дії яких максимально близький до реальних умов на виробництві. Одною з таких є лабораторія «Об'ємних гідромашин та гідропередач».

Переді мною була поставлена задача розробити принципову гідравлічну схему стенду, основною метою якого буде зняття характеристик радіально-поршневого та пластинчатого насосів, яка представлена на рис. 1.

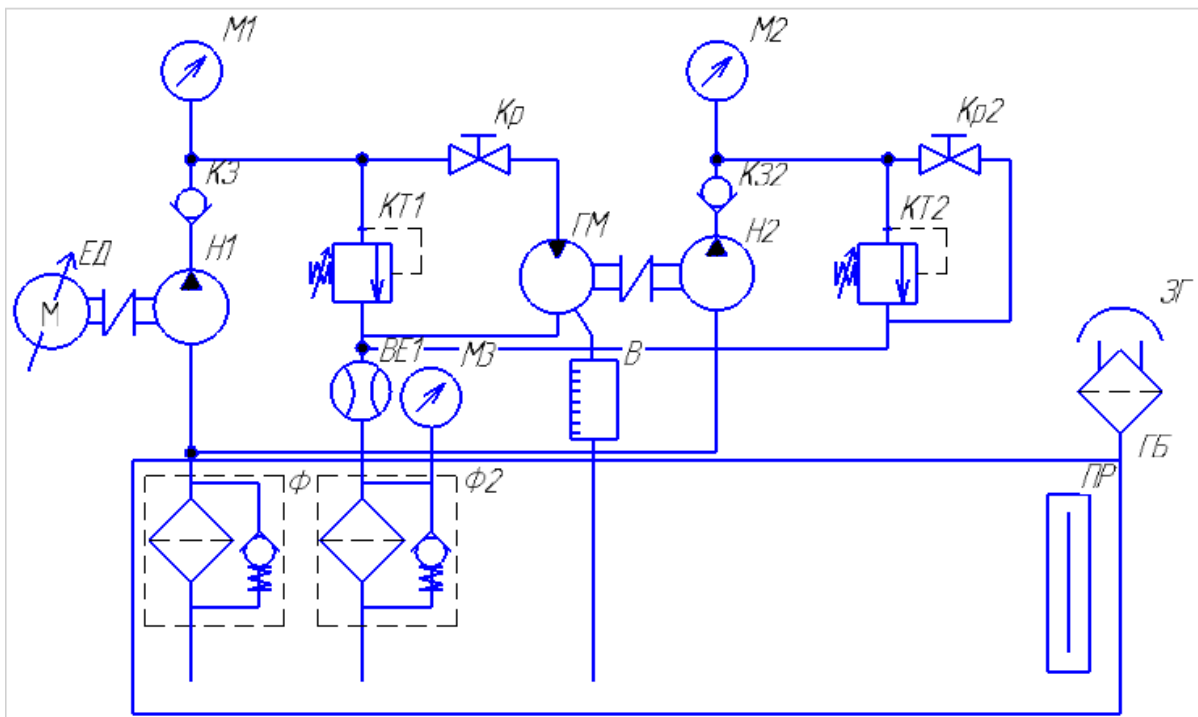


Рисунок 1 - Схема принципова гідравлічна

Ознайомлення з випробувальним стендом розпочинається з вивчення його схеми. Після чого, виконавши необхідні математичні розрахунки відбувається підбір апаратури та обладнання для коректного спрацювання схеми, а також можливості, в подальшому, зняття основних характеристик розглядуваної об'ємної машини. Сучасне обладнання дозволяє отримати результати в аналоговому режимі, що дає змогу завести дані через контролер до комп'ютера. Враховуючи існуючі норми, зняття технічних характеристик представлено у вигляді стрілочних манометрів, витратомірів та іншої вимірювальної апаратури.

Основним досліджуваним елементом даної схеми є насос марки Bosch Rexroth A2FO-6x, в якому передбачена можливість підтримки постійної подачі в залежності від зміни навантаження в системі; а також пластинчатий нерегульований насос марки Bosch Rexroth PVV-1x. Клапан КТ, налаштований на тиск 5 МПа, захищають насоси від перегрузки. Др1 та Др2 дають змогу встановити різне навантаження на гідравлічний насос. Параметри всього використаного в лабораторному стенді обладнання представлено на рис.2.

Позн	Найменування	Кіл	Параметри
В	Витратомір	1	НК FT 290
Б	Гідробак	1	V= 126 л
Др1-2	Дригель Rexroth Z2FS 6 регульований	2	Q _{ном} =80л/хв
ЗГ	Зливна горловина	1	
КЗ	Клапан зворотний Rexroth KSDE	2	Q= 55л/хв
КР	Клапан Бенгель	1	НК FT 290
КТ	Клапан тиску	2	p _{ном} =5 МПа
М	Електроімпульс		AVP100L2
М1-3	Манометр		DN100G
Н1	Насос Rexroth A2FOF-6X	1	Q= 90л/хв p _{ном} =250 бар
Н	Насос Rexroth PVV-1X	1	Q _{ном} =85 л/мин p _{ном} =210 бар
ПР	Показник рівня	1	
Р1-2	Розподільник 2/2	2	
Ф1-2	Фільтр	2	MP100A3

Рисунок 2 - Експлікація

Розроблена схема та конструкція гідравлічного стенду для зняття основних характеристик радіально-поршневого та пластинчатого насоса надалі дасть можливість студентам освоїти принцип роботи розглядуваної об'ємної машини, а також її взаємодію у схемі. Метою даної роботи буде оцінка кількісних теоретичних розбіжностей з практичними дослідними даними. На основі цього може бути зроблений висновок щодо подальшої роботи даної машини в інших подібних схемах. Аналогова передача даних на комп'ютер, у свою чергу, надасть можливість моделювання процесу, отримання конкретніших даних, а, отже, і достовірніших результатів при встановлених стаціонарних та перехідних процесах.