

## СЕКЦІЯ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ В МАШИНОБУДУВАННІ

### НОВИЙ КЛАПАН РІЗНИЦІ ТИСКУ

Андренко П.М., Дмитрієнко О.В., Кулініч К.О., Ендеко В.В.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Гідроапаратура є складовою та невід'ємною частиною гідроагрегатів. Її характеристики і якість значною мірою визначають характеристики і якість гідроагрегату і машини в цілому. У доповіді розглядається розроблений нами клапан різниці тиску збудований за принципом вільних мембран. Особливістю даного клапана є те, що він дозволяє залежно від різниці тисків на вході та виході клапана які сумуються на запірно-регулюючому елементі утвореному рухомими дисками розміщеними в камерах керувати відкриттям/закриттям вхідних та вихідних каналів камер забезпечуючи протікання рідини від входу клапана на його вихід та навпаки.

Клапан, рис 1, містить кришку 7 в якій виконано вихідний канал 9 та дві камери 6 та 10, осі яких спрямовані вертикально та в кожній з яких виконано по одному вихідному каналу 8 та 12, вісі яких перпендикулярні осям камери 6 та 10, і які сполучені з ними. В 6 та 10 розміщено по одному диску 5 та 11, які мають форму камери і вільно переміщуються в ній у вертикальному напрямку. Корпус 1 з вхідним каналом 2 і вхідними каналами камер 3 і 14, вісі яких співпадають з осями камер 6 та 10 і які відповідно сполучені з ними. З боку камер 6 та 10 виконані розточки 4 і 13. Канал 8 камери 6 сполучений з вхідним каналом 14 камери 10 та вихідним каналом 9 у кришці 7, а вихідний канал 12 камери 10 сполучений з каналом 3 камери 6 та каналом 2 виконаним у корпусі 1. Зазор між лінійними розмірами камери і диском менше або дорівнює зазору між лінійними розмірами диску і розточки виконаної в корпусі 1.

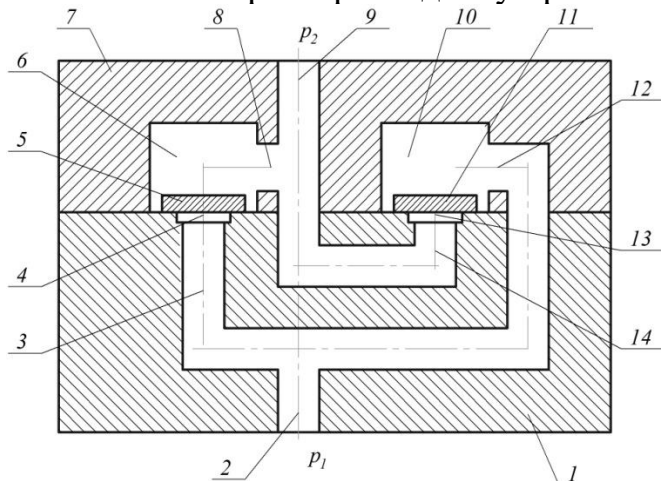


Рис. 1 – Схема клапана різниці тиску

У разі циліндричного виконання камер 6 і 10, розточок 4 і 13 у корпусі 1 та рухомих дисків 5 і 11, рівняння рівноваги на диках має вид:

$$\frac{\pi D_p^2}{4} p_1 - \frac{\pi D_d^2}{4} p_2 - m_5 g = 0 ; (1)$$

$$\frac{\pi D_p^2}{4} p_2 - \frac{\pi D_d^2}{4} p_1 - m_{11} g = 0, (2)$$

де  $D_p$  і  $D_d$  – діаметри розточки та диску;  $m_5$  і  $m_{11}$  – маси дисків 5 і 11;  $g$  – прискорення вільного падіння.

Поріг чутливості, в припущенні, що  $D_p \approx D_d$ , знаходять з (1), (2),  $p_1 - p_2 = \frac{4m_{5(11)}g}{\pi}$ . Клапан має просту конструкцію, велику швидкодію та чутливість.