

Д. В. Федченко, студент,
І. В. Ночніченко, к.т.н., старший викладач,
О. С. Галецький, асистент

Національний технічний університет України «КПІ»

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПОРШНЕВОГО ДРОСЕЛЬНО-КЛАПАННОГО ВУЗЛА ГІДРАВЛІЧНОГО ДЕМПФЕРА

На сьогоднішній день найбільшого розповсюдження у складі вузлів віброзахисту набули гідравлічні демпфери. Принцип роботи гідравлічного демпфера полягає в перетворенні механічної енергії у теплову, за рахунок в'язкого тертя робочої рідини в поршневому та донному дросельно-клапанних вузлах. Умови експлуатації, а саме, температура середовища експлуатації змінюється в діапазоні $-30\dots+100\text{ }^{\circ}\text{C}$. В результаті спостерігаються значні відхилення дійсних величин витрати від розрахованих. Температурний вплив обумовлює зміну в'язкості рідини, що призводить до зміни її текучості у каліброваних дроселях та каналах дросельно-клапанного вузла. При цьому, за рахунок не постійності значень швидкості руху робочої рідини та пульсацій тиску змінюється зусилля опору демпфера.

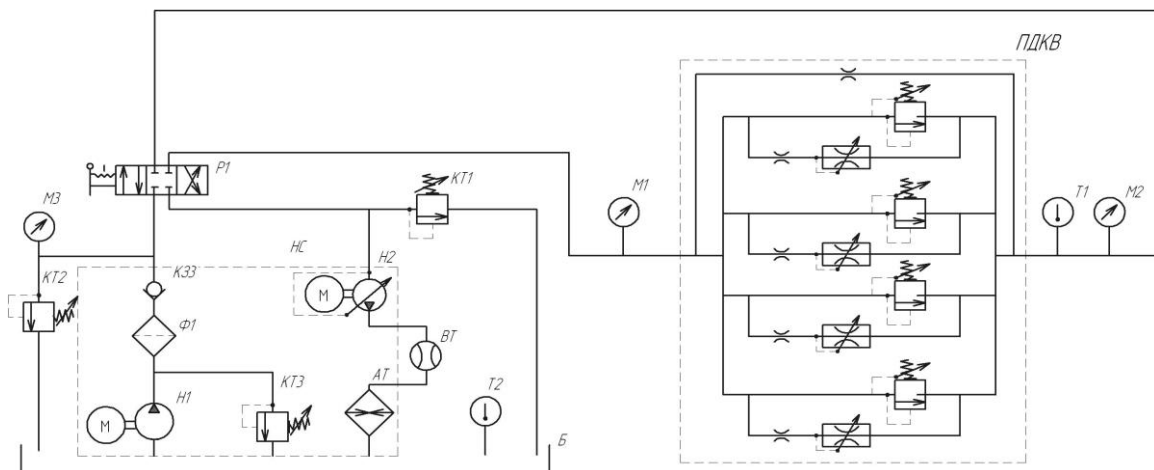


Рисунок 1 – Схема стенда для дослідження характеристик поршневого дросельно-клапанного вузла гідравлічного демпфера

Для дослідження реологічних факторів течії робочої рідин розроблено схему експериментального стенду (рис. 1). Дослідження будуть проведені на гідравлічному стенді, який повторюватиме умови роботи поршневого вузла у складі гідравлічного демпфера, що працює у режимі «віддачі». Особливістю експериментального стенду є можливість: створення розрідження тиску в одній із камер поршневого дросельно-клапанного вузла (ПДКВ), завдання діапазону температур $+10\dots+80\text{ }^{\circ}\text{C}$, реалізації перепаду тиску в діапазоні $0,1\dots9\text{ МПа}$ та завдання максимальної витрати робочої рідини $0,0002\text{ м}^3/\text{с}$. Для візуальної фіксації течії робочої рідини у ПДКВ, спроектовано та виготовлено макет з прозорою робочою камерою (поліметилметакрилату). Фіксація результатів дослідження відбуватиметься за допомогою використання високошвидкісної відео камери. Отримані результати будуть оброблені за допомогою пакету MatLab 6.5.

Розроблений стенд дозволить дослідити гідродинамічні процеси у діапазоні температур $+10\dots+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ при дросельному і клапанному режимах роботи поршневого дросельно-клапанного вузла.