

**І. В. Ночніченко, к.т.н., старший викладач,  
О. В. Узунов, д.т.н., професор,  
В. С. Козельський, студент,  
Д. В. Федченко, студент**

*Національний технічний університет України «КПІ»*

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ НА ХАРАКТЕРИСТИКУ ДОННОГО ДРОСЕЛЬНО-КЛАПАНОГО ВУЗЛА ГІДРАВЛІЧНОГО ДЕМПФЕРА**

**Актуальність.** Ефективність гасіння енергії коливань в значній мірі залежить від характеристики демпфіруючого пристрою. Однак його характеристики є залежними від конструктивного виконання та умов експлуатації, які мало прогнозовані і суттєво змінні. Особливо чутливими до умов експлуатації є гідравлічні демпфери, що пояснюється присутністю у їхньому складі робочої рідини, властивості якої суттєво змінюються під дією температури. Умови експлуатації і безпосередньо робота демпфера змінюють температуру робочої рідини, це призводить до зміни її в'язкості, що впливає на процес дроселювання, який визначає зусилля опору [1, 2]. Як правило, при несиметричній схемі демпфера, використовують одночасно два типи дросельно-клапанних вузлів: поршневий та донний. Дослідження проведені для поршневого дросельно-клапанного вузла, показали значний вплив температури на його витратну характеристику [2, 3]. Відсутність даних по впливу температури на витратну характеристику елементів донного дросельно-клапанного вузла спричинила необхідність проведення додаткових експериментальних досліджень.

**Результати.** Вплив температури на характеристику дросельно-клапанного вузла визначався за його витратною характеристикою. Для виконання досліджень було розроблено та виготовлено пристрій імітації роботи донного дросельно-клапанного вузла у складі демпфера, розроблено методику проведення дослідження та складено експериментальний стенд для забезпечення потрібних експлуатаційних умов (рисунок 1). Під час експерименту за допомогою насосної станції (НС) на донному дросельно-клапанному вузлі 1 створювались перепади тиску в діапазоні 0,1...1,1 МПа, який відповідав умовам роботи донного вузла у режимі роботи «стиснення». Температура робочої рідини задавалась в діапазоні 13,5...60,1 °С. Нагрівання робочої рідини

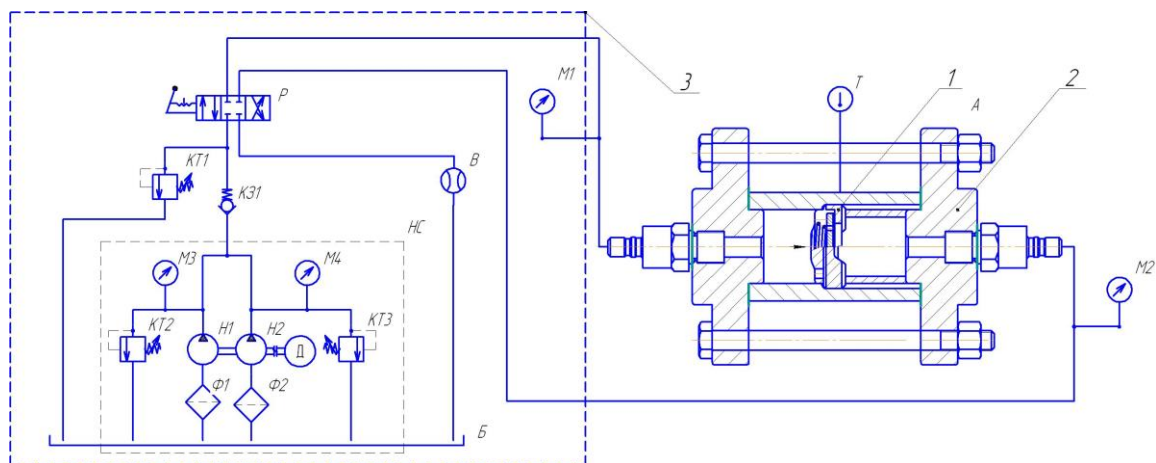


Рисунок 1 – Схема експериментального стенда  
(1- донний дросельно-клапанний вузол; 2- пристрій імітації дросельно-клапанного вузла;  
3- гідравлічна схема)

виконувалось шляхом її дроселювання в дросельно-клапанному вузлі та в елементах гідросистеми. Величина витрати вимірювалась об'ємним способом.

Проведені дослідження дозволили кількісно оцінити вплив температури на витрату крізь донний дросельно-клапанний вузол демпфера. Результати показали, що температура суттєво впливає на характеристики дроселів (рисунок 2). При цьому витрата через дроселі, при зміні температури у вибраному діапазоні у всьому робочому діапазоні перепадів тиску, змінюється майже на 80%.

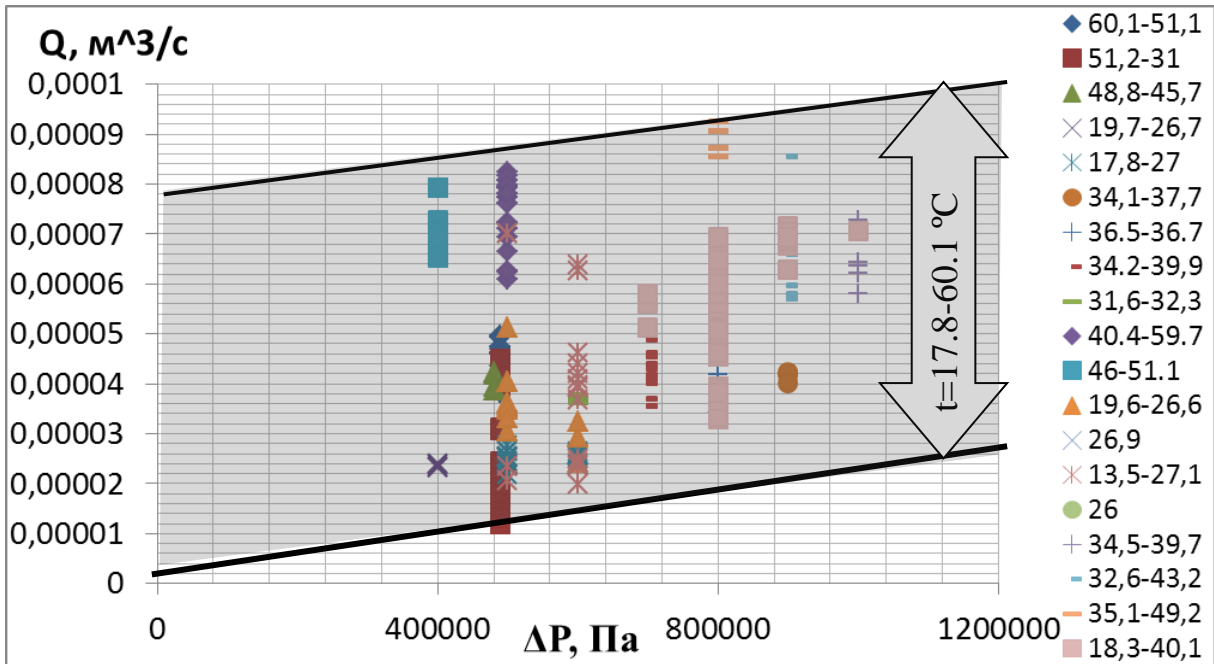


Рисунок 2 – Залежність витрати робочої рідини через дроселі донного дросельно-клапанного вузла від перепаду тиску в заданому температурному діапазоні

Суттєвий вплив температури на роботу донного дросельно-клапанного вузла обумовлює необхідність його врахування при проектуванні гідравлічних демпферів з термостабільними характеристиками.

### Література

1. Сиов Б.Н. Истечение жидкости через насадки / Б.Н. Сиов М., Машиностроение. – 1968. –140 с.
2. Узунов О.В. Вплив температурних змін характеристик дроселів на роботу гідравлічного амортизатора / О.В. Узунов, І.В. Ночніченко, О.С. Галецький / Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія: Машинобудування. – Київ, 2009. Вип. 57. – С.157–163.
3. Патент на винахід. 90180 Україна, МПК (2009): F16F 5/00, F16F 9/34 (2006.01), F16F 9/44 (2006.01), B60G 11/26 (2006.01). Клапанно-дросельний вузол амортизатора / О.В. Узунов, І.В. Ночніченко, О.С. Галецький; заявник і патентовласник Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». – №а200806450; заявл. 14.05.2008, опубл. 12.04.2010. Бюл. № 7.