

2. Патент 61789. Україна, МПК В06В1/20. Вихровий кавітаційний реактор / Веретільник Т.І., Циба О.А., Дифучин Ю.М., Капітан Р.Б. // Заявл. 01.02.2011; Опубл. 25.07.2011. – Бюл. № 14.

3. Веретільник Т.І. Особливості кавітаційної обробки рідини в умовах вихрової стратифікації потоку / Т.І. Веретільник, О.А. Циба // Промислова гідравліка і пневматика. – м. Вінниця ВДАУ. – 2012. – №1 (35). – с. 3 -7.

УДК 62-82:631.3:621.659

Закревський В.П., асистент

Вінницький національний аграрний університет, mosgv@ukr.net

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ НАСОСА ТИПУ PVC 1 НА ЯКІСТЬ ВИТРАТНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

В сучасних системах гідравлічних приводів робочих органів самохідних машин широко використовуються регульовані аксіальні роторнопоршневі насоси. Маючи робочі елементи з малими радіальними габаритними розмірами і, як наслідок, з низьким моментом інерції, вони здатні швидко змінювати режими роботи. Такі властивості обумовили їх широке застосування для гідропередач, що обслуговують рухомі комплекси, а також в слідкуючих гідроприводах високої точності.

Сучасні тенденції розвитку сільськогосподарської техніки передбачають подальшу гідрофікацію приводів робочих органів, розширення технологічних можливостей, широке застосування мехатроніки. В процесі гідрофікації приводів самохідних сільськогосподарських та інших мобільних машин найбільшого ефекту сьогодні досягають при застосуванні чутливих до навантаження LS-гідроприводів (load sensing) та LUDV (flow sharing) гідроприводів. На сьогодні саме ці гідроприводи забезпечують найбільш високий рівень енергоощадності та економічної ефективності гідрофікованих самохідних машин [1].

Останнім часом в Україні ПрАТ «Гідросила АПМ» (м. Кропивницький) активно працює в напрямі впровадження у виробництво та подальшому підвищенню рівня технічних характеристик аксіальних роторнопоршневих насосів типу PVC 1.

Підприємство виготовляє насоси типу PVC типорозмірного ряду від PVC 1.18 до PVC 1.85, обладнаними

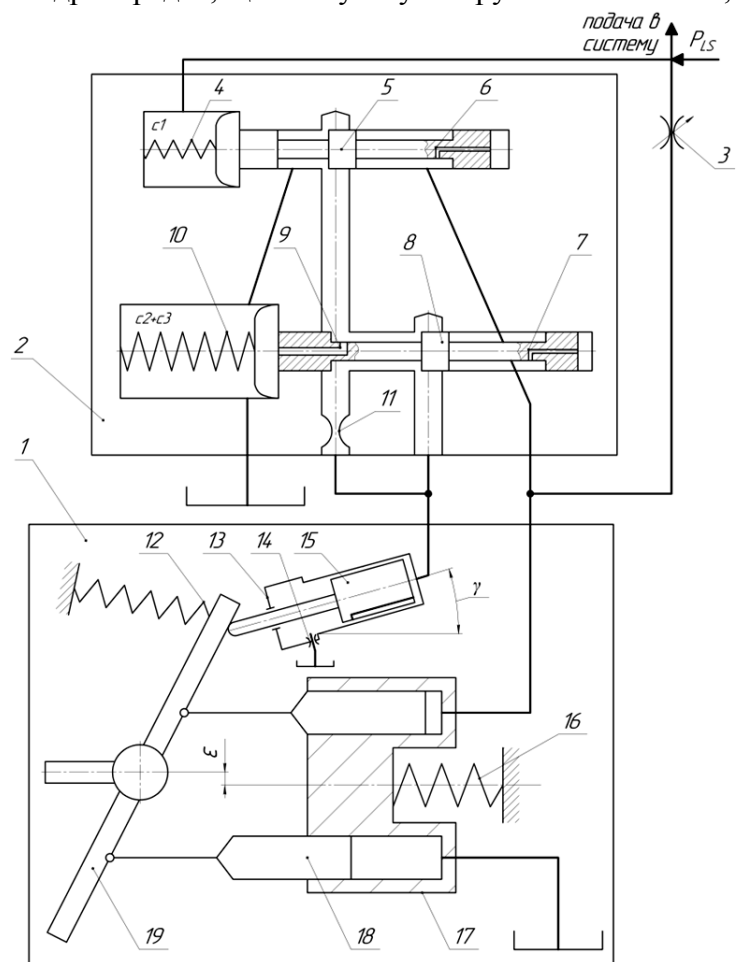


Рис. 1 – Принципова схема насоса типу PVC 1:  
 1 – насос, 2 – LS-регулятор типу PVN, 3 – регульований дросель, 6, 7, 9, 11, 14 – дроселі, 5, 8 – золотники, 4, 10, 12, 16 – пружини, 13 – гідроциліндр, 15 – поршень керування, 17 – блок циліндрів, 18 – поршень, 19 – похилий диск

LS-регуляторами, що застосовуються як універсальний агрегат для гідравлічних систем, в яких одночасно тиск навантаження слугує сигналом зворотного зв'язку для керуючого пристрою, який у свою чергу встановлює необхідний тиск насоса [2]. Тиск насоса підтримується рівним тиску самого навантаженого споживача плюс постійний тиск керування.

Дослідження характеристик даних насосних агрегатів свідчить про значний вплив параметрів насоса на якість їх характеристик, основною з яких є витратна характеристика. Зміна подачі при цьому не повинна перевищувати  $\pm 4\%$ .

В процесі дослідження роботи насосного агрегата виявлений значний вплив конструктивних параметрів насоса на якість його роботи. Однією з таких особливостей є те, що блок циліндрів насоса та похилий диск розташовуються з деяким ексцентриситетом  $\varepsilon$ . Похилий диск згідно рисунку 1 розташований в корпусі таким чином, щоб вісь повороту похилого диска була розташована нижче за вісь обертання блока циліндрів. Циліндрами, які знаходяться в зоні тиску, формується зведена сила, момент якої спрямований на збільшення кута нахилу похилого диска.

З метою з'ясування раціональних значень ексцентриситета  $\varepsilon$  виконано дослідження залежності подачі насоса PVC 1.85 від величини тиску  $P_{LS}$  на вході до виконавчого гідродвигуна шляхом математичного моделювання. На рис. 2 показано, що значення цього параметра в межах 5-7 мм дозволяє помітно стабілізувати показники витратної характеристики насосів типу PVC 1.85. При цьому при ексцентриситеті  $\varepsilon = 5$  мм зменшення подачі насоса не перевищує 2,75 %. При виконанні установки похилого диска з ексцентриситетом  $\varepsilon = 7$  мм зменшення подачі насоса при  $P_{LS} = 240$  бар не перевищує 1,5 %. Подальші дослідження мають за мету оцінку зазначених параметрів на енергоощадність насоса та якість динамічних характеристик.

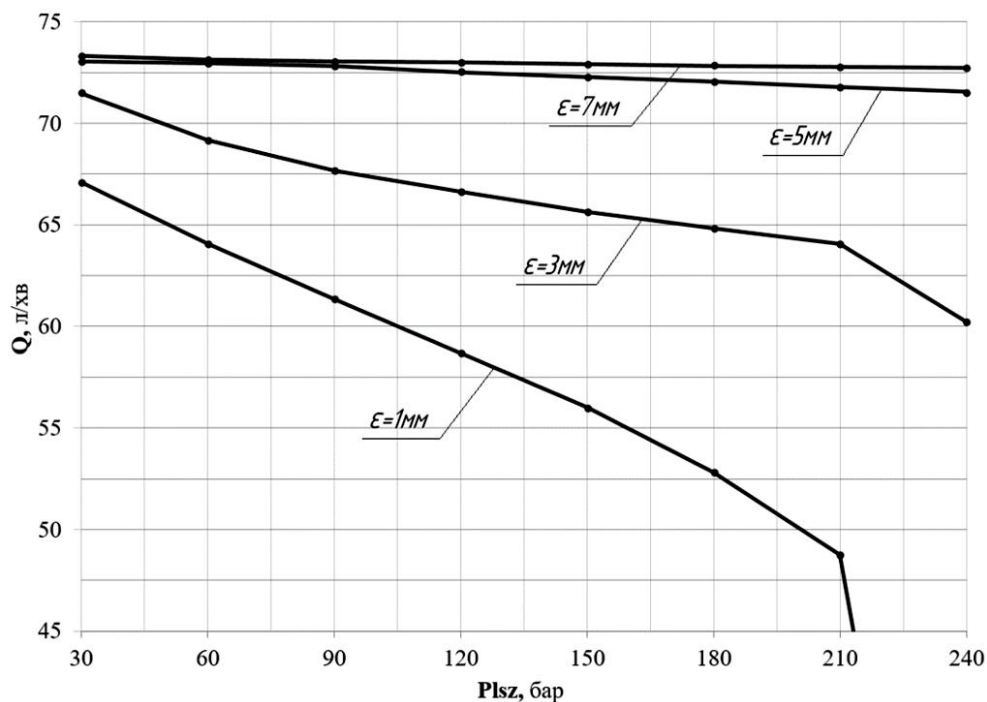


Рис. 2 – Витратні характеристики насоса типу PVC 1, при різних значеннях ексцентриситету

#### Список посилань

1. Андренко П.Н. Направления развития объемного гидропривода / П. Н. Андренко, З.Я. Лурье. // Промислова гідравліка і пневматика. – 2016. – №2(52). – С. 3–14.
2. Бондарь В.А. Принципы LS и LUDV в гидросистемах открытого контура / В.А. Бондарь // Вісник СумДУ. – 2004. – №12(58). – С. 41–45.