

Дослідження позиційного приводу без зворотного зв'язку дозволили визначити залежність похибки виходу штоку в задану позицію від поточного об'єму активної порожнини гідравлічного циліндру та навантаження. Використання отриманої залежності дозволяє застосовувати привод на основі пневмогідравлічного дозатора з програмним керуванням без зворотного зв'язку для позиціонування робочих органів машин. При цьому похибку позиціонування, яка виникає в наслідок змін величин поточного об'єму та навантаження необхідно компенсувати програмним шляхом.

Список літератури:

1. Патент на корисну модель. 64197 Україна, МПК (2011.01): F15B 9/00. Позиційний привід / О.В. Узунов, О.С. Галецький, І.В. Ночніченко.; заявник і патентовласник Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». – №u201106567; заявл. 25.05.2011, опубл. 25.10.2011. Бюл. № 20
2. Узунов О. В. Експериментальне дослідження гібридного позиційного приводу / О.С. Галецький, О. В. Узунов // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія: Машинобудування. – Київ, 2013. Вип. 69. – С.106–110.
3. Узунов О.В. Уточнена методика вибору раціональних параметрів електрогідравлічного об'ємного приводу з числовим програмним керуванням / О.В. Узунов, О.С. Галецький, І.В. Ночніченко // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». Серія: Машинобудування. – Київ, 2009. Вип. 57. – С.145–151

УДК 621.22

Поліщук Л.К. к.т.н., доц., Коваль О.О.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

ГІДРОПРИВОД КОНВЕЄРА МОБІЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ХОЛОДНОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ АСФАЛЬТНОГО ДОРОЖНОГО ПОКРИТТЯ

Під впливом оточуючого середовища, механічних пошкоджень та внутрішніх процесів дорожнє полотно з часом зношується і потребує відновлення. З метою видалення чи реконструкції пошкодженого шару дорожнього покриття застосовують спеціальні самохідні або причіпні машини – холодні фрезери.

Машина холодного фрезерування Wirtgen W100 відноситься до типу малих фрез із тиловою системою завантаження матеріалу, що використовується для ремонтно-відновлювальних робіт, шириною фрезерування 1000 мм і глибиною до 300 мм, оснащена двома основними робочими елементами: фрезерним барабаном та причіпним відвантажувальним конвеєром. Машину оснащено розвинутою гідравлічною системою, яка забезпечує функціонування усіх приводів.

Складний відвантажувальний конвеєр довжиною 8050 мм, шириною стрічки 500 мм, теоретичною продуктивністю $115 \text{ м}^3/\text{год}$ призначений для транспортування асфальтогрануляту. Приводний барабан конвеєра діаметром 215 мм отримує обертання від гідромотора, що живиться від насосної станції машини. Гідромотор закріплено на щоківині стріли, його вал через муфту з'єднано з вхідним валом редуктора, вихідна ланка якого скріплена з корпусом барабана. Підйом та опускання стріли, її поворот також забезпечуються гідроприводом. Швидкість обертання приводного барабана визначається технологією робіт, номінальна частота становить $390 \pm 20 \text{ об/хв}$. Конвеєр оснащено спеціальною гумовою стрічкою, попередній натяг якої забезпечується за допомогою гвинтового механізму.

Для зменшення числа пасивних зв'язків кінематичної схеми приводу, підвищення надійності роботи приводу запропоновано використати гідравлічний мотор-барабан, в якому привод розміщено всередині корпусу барабана у вигляді спеціального гідромотора.

Розроблена конструкція мотор-барабана стрічкового конвеєра містить корпус, який за допомогою виступів на кришках гідромотора кінематично зв'язаний із реверсивним гідромотором, що складається з розташованого між кришками гідромотора і жорстко

скріпленого за допомогою шпильок рухомого обертового корпусу, всередині якого аксіально відносно його вісі встановлені шестерні-сателіти, що знаходяться в зачепленні із сонячним зубчастим колесом, яке шліцями жорстко зв'язане із опорною віссю барабана, що нерухомо закріплена на правій та лівій щоковині конвеєра. Підшипники ковзання встановлено у рухомому обертовому корпусі і вони разом з ним обертаються відносно нерухомої опорної вісі. Напірна і зливна гідролінії підводяться до внутрішніх порожнин мотор-барабана за допомогою підвідних каналів, виконаних всередині нерухомої опорної вісі. Корпус барабана і реверсивний гідродвигун розміщені на нерухомій опорній вісі окремо один від одного з великим радіальним зазором між виступами на корпусі барабана і кришками гідродвигуна. Напірна гідролінія зв'язана з кільцевою розточкою та каналами, виконаними в одній з кришок гідродвигуна і з'єднана з робочими камерами, що утворені шестернями-сателітами та сонячним зубчастим колесом і поверхнею обертового рухомого корпусу. Подібним чином протилежна робоча камера з'єднана зі зливною гідролінією.

Виготовлено експериментальний зразок спеціального гідромотора, дослідження якого дозволять встановити його робочі характеристики та привода в цілому.

УДК 621-567.2

**Ночніченко І.В., к.т.н., ст. викл., Узунов О.В., д.т.н., проф.,
НТУУ “Київський політехнічний інститут”, м. Київ Україна**

ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ВИТРАТИ ДЛЯ ДОННОГО КЛАПАННО-ДРОСЕЛЬНОГО ВУЗЛА ГІДРАВЛІЧНОГО АВТОМОБІЛЬНОГО ДЕМПФЕРА

Гідравлічний демпфер застосовують для гасіння механічної енергії коливань за рахунок в'язкого тертя робочої рідини в дроселях. Умови експлуатації демпфера і безпосередньо його робота змінюють температуру робочої рідини в ньому та, як наслідок, її в'язкість. Це впливає на величину витрати робочої рідини у дроселях демпфера та змінює його планове зусилля опору [1, 2]. Як правило, при несиметричній схемі гідравлічного двотрубного демпфера, в ньому використовують одночасно два типи клапанно-дросельного вузлів: поршневий та донний. Поршневий вузол забезпечує режим роботи демпфера «відбій», а донний - «стиснення». Дослідження проведені для поршневого клапанно-дросельного вузла, який застосовується в легкових автомобілях малолітражного класу (ЗАЗ, ВАЗ), показали значний вплив температури на коефіцієнт витрати робочої рідини [3]. Відсутність даних по впливу в'язкості робочої рідини на коефіцієнт витрати донного клапанно-дросельного вузла обумовило необхідність проведення додаткових експериментальних досліджень.

Для визначення характеристик дроселів донний клапанно-дросельний вузол було зафіксовано в гільзі і на ньому створювався перепад тиску, який призводив до руху робочої рідини через дроселі. Дослідження виконувалось з використанням гільзи та донного клапанно-дросельного вузла стандартного автомобільного демпфера. Враховуючи те, що зусилля опору демпфера визначають гідравлічні дроселі, було оцінено вплив температури безпосередньо на витрату крізь дроселі. Для визначення коефіцієнту витрати в донному клапанно-дросельному вузлі розроблено та виготовлено макет, який дозволяє імітувати умови роботи вузла у складі демпфера, розроблено методику проведення досліджень, принципову схему експериментального стенда (рис. 1). Відповідно до схеми було складено експериментальний стенд, який дозволяє відтворювати потрібні перепади тиску та витрати на донному вузлі гідравлічного двотрубного демпфера.