

Оскільки привод змішувача може надійно працювати із підведенням до робочого органа 40 кВт [1, 2], то для менш в'язких сумішей можна підвищувати швидкість обертання валів до значення у 4,75 рад/с. І досягати таким чином підвищення інтенсивності впливу на суміш, що дозволить скоротити час робочого циклу з 45 с до 40 с (оцінено за рівністю кількості впливів робочого органа на одиницю об'єму) [3].

Такий режим роботи дозволить підвищити продуктивність асфальтозмішувальної установки КДМ208 на 10 т/год, оскільки вона вийде при додатковому підігріві бітуму на показник 90 т/год, при базовому за технічною характеристикою 80 т/год.

Запровадження запропонованих експлуатаційних параметрів роботи асфальтозмішувальної установки КДМ208 із додатковим нагріванням бітуму до 180°C за умови регулярного отримання замовлень на продукцію впродовж усього будівельного сезону дозволить отримати економічний ефект до 10 млн грн за рік за ринкової ситуації станом на лютий 2023 року.

Література

1. Баладінський В. Л., Назаренко І. І., Онищенко О. Г. Будівельна техніка: підручник. Київ-Полтава: КНУБА-ПолтНТУ, 2002. 463 с.
2. Будівельна техніка: навч. посібник / В. Л. Баладінський, О. М. Лівінський, Л. А. Хмара та ін. Київ: Либідь, 2001. 368 с.
3. Rohozin I., Vasyliiev O., Pavelieva A. Determination of Building Mortar Mixers Effectiveness. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. Vol. 7, No 3.2, [S.I. 2]. P. 360–366.
4. Інформаційний бюлетень Мінрегіону України, листопад, 2022.
5. Todd A. Kingston, Theodore J. Heindel. Granular mixing optimization and the influence of operating conditions in a double screw mixer. *Powder Technology*. Vol. 266. 2014. P. 144–155. DOI: 10.1016/j.powtec.2014.06.016.
6. ДСТУ Б В.2.7-119:2011 Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Технічні умови / Нац. стандарт України. Вид. офіц. – Київ : Мінрегіон України, 2012. – 59 с.

УДК 693.6.002.5

*М.В. Шаповал, к.т.н., доцент,
В.Г. Михайлик, аспірант
Національний університет*

«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОПРИВОДА В ОДНОПОРШНЕВОМУ РОЗЧИНОНАСОСІ З КОМБІНОВАНИМ КОМПЕНСАТОРОМ ТИСКУ.

Аналіз роботи існуючих розчинонасосів показав, що виникає необхідність у створенні розчинонасоса для стабільного перекачування будівельних розчинів по трубопроводах особливо зниженої рухомості при

помірних пульсаціях тиску подачі, високій надійності їх роботи і завдяки впровадження гідравлічного привода та використанню комбінованого компенсатора закритого типу.

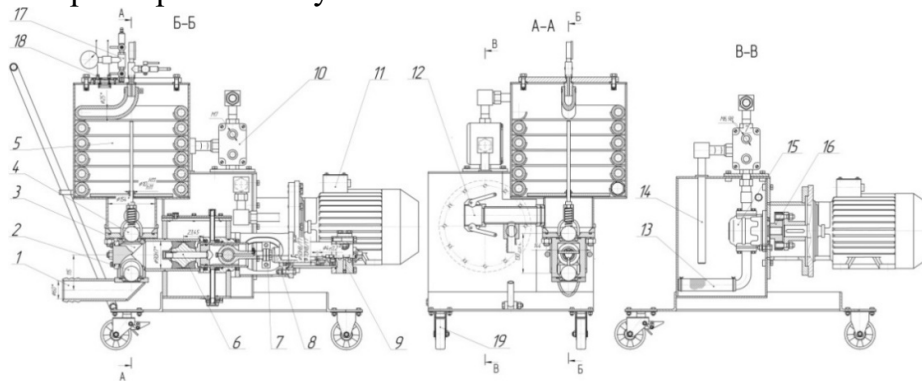


Рис. 1. Конструктивна схема однопоршневого гідроприводного розчинонасоса з комбінованим компенсатором збільшеного об'єму: 1, 12 – усмоктувальний та нагнітальний патрубок; 2, 4 – всмоктувальний та нагнітальний підпружинений кульові клапани; 3 – усмоктувальна камера; 5 – комбінований компенсатор; 6 – поршень з направляючим плунжером; 7 – хомут гідравлічний привідний циліндр з розподільвачем; 8 – гідроциліндр з поршнем і штоком; 9 – золотниковий розподільник; 10 – регулятор подачі гідравлічної рідини; 11 – електродвигун; 13 – фільтр мастильної рідини; 14 – патрубок скидання гідравлічної рідини; 15 – шестерневий гідравлічний насос; 16 – муфта втулково-пальцева; 17 – редуктор підкачки повітря; 18 – скляне віконце з освітленням

Тому у Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» запропоновано конструкцію однопоршневого розчинонасоса з комбінованим компенсатором збільшеного об'єму з гідроприводом, який забезпечить постійну швидкість поршня під час зворотно-поступального руху, як в такті всмоктування так і в такті нагнітання. Це позитивно вплине на всмоктувальну здатність розчинонасоса, особливо при перекачуванні розчинів зниженої рухомості П8...9 см, та зменшить зворотні витoki через всмоктувальний та нагнітальний клапани за рахунок швидшого підйому та опускання кульок біля "мертвих" точок руху робочого органа (поршня), що позитивно вплине на зниження рівня пульсацій тиску $\delta \leq 25\%$.

Існує математична модель [1, 2] роботи гідроциліндра приводу поршня насосної колонки, яка дозволяє краще зрозуміти всмоктувальну спроможність розчинонасоса, механізм утворення зворотних витоків розчину під час закривання клапанів, рівень об'ємного ККД гідроприводного розчинонасоса та ступеня пульсацій тиску подачі.

Математичний аналіз роботи гідроприводу дозволив встановити, що досить тривалі зупинки поршня у "мертвих" точках обумовлені витратами масла на переключення основного золотника. В даному випадку сумарний час зупинок на переключення золотника розподільника складе $0,0069 + 0,0038 = 0,0107$ с в порівнянні з часом одного циклу роботи розчинонасоса $60/161 = 0,373$ с. А отже час зупинок поршня у мертвих

точках складе 2,9%, у той же час як сумарна тривалість усіх розгонів і гальмувань поршня за один цикл тільки 2,32%. Для скорочення часу переключення поршня при подальшому проектуванні необхідно зменшувати діаметри поясків основного золотника, а також величину ходу цього золотника, хоча це теж високі показники стабільності спрацювання золотників біля "мертвих" точок.

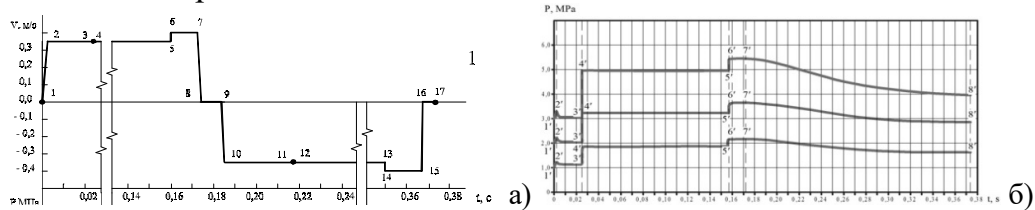


Рис. 4. Залежності зміни швидкості руху поршня (а) зміни тиску подачі розчину (б) на виході з нагнітального патрубку протягом циклу роботи розчинонасоса

Теоретичні залежності (рис. 4) тиску подачі розчину на виході з нагнітального патрубку протягом циклу роботи розчинонасоса вказують на зниження рівня ступеня пульсацій тиску при використанні у конструкції гідравлічного привода. Зниження рівня ступеня пульсацій тиску розчину пояснюється постійною швидкості руху поршня в напівциклі нагнітання (1'-7' фази), зниження зворотних витоків розчину через всмоктувальний клапан. Стабілізація тиску розчину в напівциклі всмоктування відбувається завдяки раціональному об'єму повітря в замкненій і циліндричній камерах компенсатора.

Література

1. Кукоба А.Т. Дослідження об'ємного ККД гідроприводного розчинонасоса / А.Т. Кукоба, А.В. Васильєв // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво) / Полт. держ. техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка. – Вип. 5. – Полтава: ПДТУ, 2000. – С. 19-24.
2. Кукоба А.Т. Вплив закону руху поршня на об'ємний ККД розчинонасосів / А.Т. Кукоба, А.В. Васильєв, О.М. Якубцов // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво) / Полт. держ. техн. ун-т ім. Юрія Кондратюка. – Вип. 6. Ч 1. – Полтава: ПДТУ, 2000. – С. 12-17.

УДК 693.6.002.5

М.В. Шаповал, к.т.н., доцент
Ю.М. Тікан, аспірант

Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»

КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ РЕВОЛЬВЕРНОГО ПРЕСА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ ВИРОБІВ.

Револьверний прес для виготовлення напівфабрикатів керамічної (силікатної) цегли, який пропонується до розгляду, має принципову схему, що дозволяє використання різних приводів, конструктивні рішення яких представлені на рис. 1.

Револьверний прес складається з таких основних частин: рами 1, на яку