

Zielova K., Popolov D., Antoshchenko A.  
State University of Economics and Technology: Kryvyi Rih, UA

## RESEARCH OF THE OPERATING CONDITIONS OF THE MOVEMENT MECHANISM OF THE COKE GUIDE BASKET AND THE DEVELOPMENT OF SOLUTIONS TO ELIMINATE DISADVANTAGES

Зєлова К.Є., Пополов Д.В., Антощенко А.В.  
Державний університет економіки і технологій

### ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ КОКСОНАПРАВЛЯЮЧОЇ КОРЗИНИ І РОЗРОБКА РІШЕНЬ ПО УСУНЕННЮ НЕДОЛІКІВ

**Abstract.** The design features and operating conditions of the door-removing machine are considered. The behavior of the main working body, namely the coke-control basket, was studied. Conducted an analytical search with the development of proposals for the modernization of the existing machine. A solution to eliminate the identified shortcomings of the existing structure is proposed.

**Keyword:** coking basket, door removing machine, hydraulic cylinder.

*Анотація.* Розглянуто конструктивні особливості та умови роботи дверізнамальної машини. Досліджено поведінку роботи головного робочого органа, а саме коксонаправляючої корзини. Проведений аналітичний пошук з розробкою пропозицій по модернізації існуючої машини. Запропоновано рішення по усуненню виявлених недоліків існуючої конструкції.

**Ключові слова:** коксонаправляюча корзина, дверізнамальна машина, гідроциліндр.

Коксонаправляюча корзина є основним елементом дверізнамальної машини в обслузі коксової сторони коксової батареї. [1]

Дверізнамальна машина важільної конструкції з роздільною коксонаправляючою виконує наступні дії: [1]

- відгвинчування та загвинчування гвинтів ригелів;
- зрив дверей;
- зняття та обертання дверей на 90°;
- установку дверей;
- очищення рам і дверей;
- підведення коксонаправляючої корзини до печі;
- пересування машини вздовж фронту печей.

Підведення коксонаправляючої корзини до армуючої рами та відведення її в початкове положення виконується механізмом переміщення, укріпленого на металоконструкції коксонаправляючої корзини. [2]

Одна із багатьох вимог до конструкції механізму переміщення коксонаправляючої корзини відносяться плавність при підведенні корзини до армуючої рами, виключення ударів корзини об броні та раму під час її підведення, фіксація корзини біля армуючої рами печі, так як, при проходженні коксового пирога скрізь коксонаправляючу корзину, виникають сили тертя приблизно 30 кН. [2]

При роботі механізм переміщення коксонаправляючої корзини отримує значні динамічні навантаження і відбуваються незворотні процеси, а саме:

- розходження середньої площини колеса з віссю обертання черв'яка веде до зміщення контактної плями в зачепленні на кромку зуба і створює негативні умови для роботи передачі;

- при спрацюванні поверхні зубів в шестернях муфти здебільшого відбувається викришування одного або декількох зубів;

- пульсації динамічного моменту електродвигуна при пуску;

- знос шпонкових пазів;

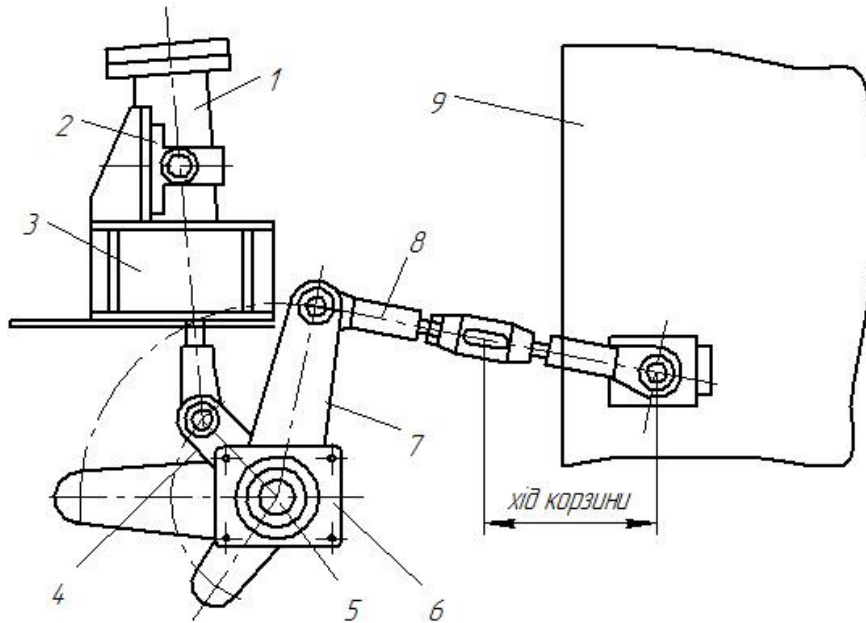
- відсутність контролю і системи змащення до відповідності з умовами роботи і зберіганням механізму.

В результаті зносу нормальна робота механізму переміщення корзини порушується або викликає подальший інтенсивний знос, який призводить до виходу з ладу усього коксонаправляючого пристрою. [2]

Проаналізувавши літературні дані [3-8], визначивши мету поліпшення роботи, що до зменшення споживання електроенергії машини та усунення недоліків за рахунок встановлення телескопічного гідроциліндру на механізм переміщення корзини.

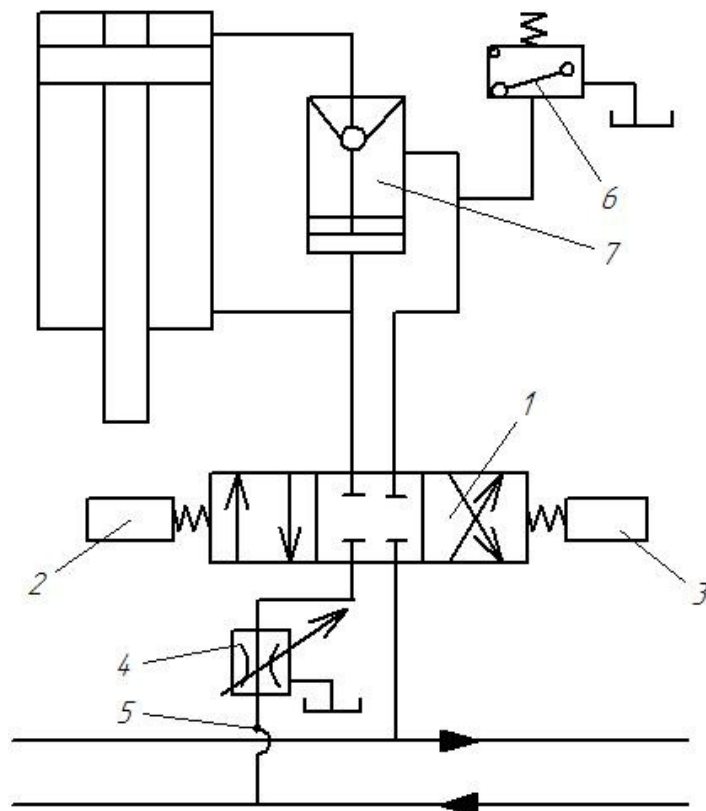
Механізм переміщення коксонаправляючої корзини (рис. 1), що містить силовий телескопічний гідроциліндр з комунікацією, кінематично пов'язаний з приводним важелем, і регульовані по довжині тяги, приєднані до важеля і коксонаправляючої корзини.

Механізм додатково забезпечений гідравлічною системою (рис. 2), в схемі управління якої включено реле тиску, і стопорним пристроєм, виконаним у вигляді зворотного клапана, що сполучається з робочою порожниною гідроциліндра і зливний магістраллю комунікації.



1 – гідроциліндр; 2 – підшипник ковзання; 3 – рама; 4 – важіль;  
 5 – вал; 6 – підшипники; 7 – важелі; 8 – тяги; 9 – корзина

Рис. 1. Механізм переміщення коксонаправляючої корзини



1 – розподільник; 2,3 – електромагніти; 4 – дросель;  
 5 – зливна магістраль; 6 – реле тиску; 7 – зворотній керуючий клапан

Рис. 2. Принципова схема гідравлічної системи керування механізмом

Таке технічне рішення дозволить усунути виявлені недоліки в механізмі переміщення коксонаправляючої корзини, поліпшити експлуатаційні характеристики, відсторонити причини виникнення динамічних навантажень у відповідальних механізмах і вузлах переміщення корзини, збільшити міжремонтний період, поліпшити роботи ремонтного персоналу, що обслуговує дане устаткування та знизити витрати на проведення технічного обслуговування та ремонтів.

## **Література**

1. Непомнеций И.Л. Коксовые машины, их конструкции и расчет, 3-е изд. прер. и доп. – М.: Metallurg издат., 1963 – 388 с.
2. Майзлин Б.С. Ремонт и монтаж оборудования коксохимических заводов / Майзлин Б.С., Шварц Г.А. // М.: «Металлургия», 1966 – 207с.
3. В.А. Муратов, С.А. Павловский. Гидроцилиндры. Конструкции и расчет Издательство "Машиностроение" 1966 - 169 стр.
4. В.А. Игрицкий Оптимизационный расчет параметров гидравлического механизма подъема – Электронное учебное издание – Москва (С), 2012, МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА.
5. Мовнин М.С., Руководство к решению задач по технической механике, М., "Высшая школа", 1977г., 400 стр.
6. Лукашин Н.Д., Кохан Л.С., Якушев А.М. Конструкция и расчет машин металлургических заводов. М., ИЦК "Академкнига", 2003г.
7. Анурьев В. И. Справочник конструктора машиностроителя. Т 1. М., Машиностроение 2001г., 920 стр.
8. Цюрюпин В. И., Птичкин Н. В. Справочник механика – М: «Машиностроение», 1974 – 694с.