

УДК 007.52

## **РОЗРОБКА ЗАВАНТАЖУВАЛЬНО- РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ**

Ю.А. Ковальов, кандидат технічних наук, доцент  
*Київський національний університет технологій та дизайну*

І.М. Князев, магістрант

*Київський національний університет технологій та дизайну*

О.О. Романюк, магістрант

*Київський національний університет технологій та дизайну*

Ключові слова: стелаж, кран-штабелер, вантаж, склад, механізм.

Важливою задачею складського господарства є оптимізація складського приміщення з використанням механізмів розвантаження гравітаційного стелажа. Одним із напрямів цієї роботи є використання підйомно-транспортної машини циклічної дії – кран-штабелер, що рухається по рельсовим шляхам і обладнаний вертикальною колоною, по якій переміщується вантажний захват або спеціальна платформа.

Порівняльний аналіз функціонально-адекватних механізмів виконаний з використанням методу експертних оцінок. Чисельні експериментальні дослідження виконані з використанням теорії планування експерименту.

Для підтвердження працездатності механізму розроблені 3D-модель та виконане 2D-креслення графічних матеріалів проекту в програмному середовищі SolidWorks. Виконаний силовий аналіз механізму.

Кран-штабелер працює наступним чином. Переміщується до укладеному на підлозі складу на спеціальному настилі пакетованому багажу, і підводить під нього вилкоподібні захвати. Вантаж підіймається на невелику висоту, і візок крана-штабелера переміщується по мосту до потрібного між стелажного проходу, де колона повертається таким чином, щоб встановлений на вилах вантаж був повернений в сторону того стелажа, на який він має бути встановлений.

При цьому вантаж повинен бути встановлений строго паралельно осі між стелажного проходу. Кран-штабелер переміщується по кранових шляхах вздовж складу, а колона – вздовж міжстелажного проходу. Одночасно підіймається вантажопідйомник. Коли вантажопідйомник переміститься до потрібної чарунки, кран-штабелер зупиняється. Вмикається механізм пересування візка, і вантаж, встановлений на вилкоподібних захватах, вводиться в чарунку. Потім вантажопідйомник опускається на невелику відстань.

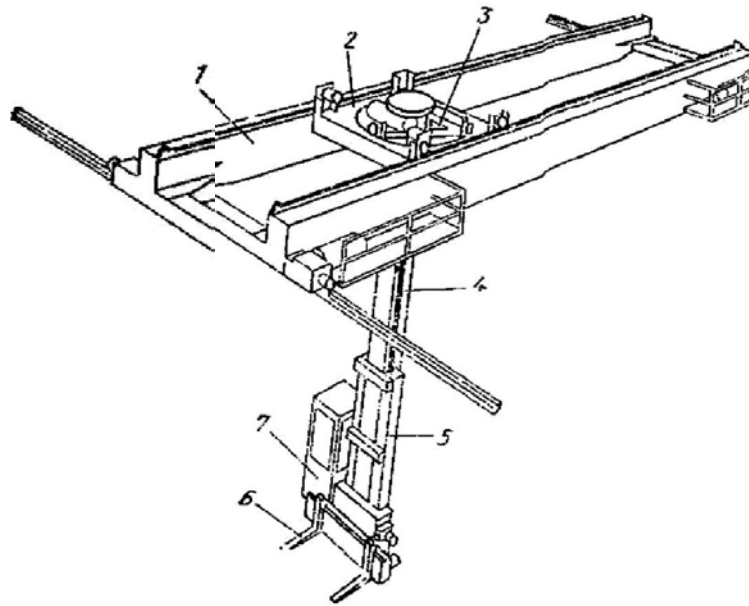


Рисунок 1 – Схема мостового крана-штабелера:  
1 – міст; 2 - візок; 3 – поворотна платформа; 4 – колона;  
5 – телескопічний прилад; 6 – вантажопідійомник; 7 – кабіна оператора

При цьому вантаж залишається лежати на полках стелажу. А вилокподібний захват виводиться із стелажу зворотнім переміщенням візка. Далі кран-штабелер може виконувати наступний цикл. Відомі мостові крани-штабелери, у будь-якому разі повторюють описану конструктивну схему і працюють подібним чином.

За допомогою вилокподібних захватів крани-штабелери можуть виконувати вантажно-розвантажувальні роботи, виконувати завантаження і вивантаження стелажів. При чому в межах одного складу крани-штабелери можуть брати і встановлювати на транспортні засоби (автомобілі, залізничні платформи і напіввагони) і в стелажі різноманітні за розмірами і способом упаковки вантажі за умови, що вантажі сформовані в пакети і укладені на ящикову тару з ніжками, що дозволяють підводити під них вилокподібні захвати. Особливістю виробничих серійно мостових кранів-штабелерів, якими керують з підлоги, є широкий діапазон виконань по вантажопідйомності (від 0,125 до 1,0 т) по прольоту ( від 5.1 до 11,1 м), по висоті підйому ( від 2,8 до 5,2 м).

#### Список використаних джерел

1. Крани-штабелеры: А.И. Зерцалов, Б.И. Певзнер, М. – Л., Изд. «Машиностроение», 1974. – 216 с.
2. Справочник по кранам: В 2 т. Т. 2. Характеристики и конструктивные схемы кранов. Крановые механизмы, их детали и узлы. Техническая эксплуатация кранов/М. П. Александров, М. М. Гохберг, А. А. Ковин и др.; – М.: Машиностроение, 1988. – 559 с.