

УДК 656.212

М.С.Сиров, О.Д.Коваль

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

Розробка гідравлічної системи автоматичного розвантаження контейнера для морських перевезень

Вважається, що Україна з її географічним розташуванням, а також економічним, торгово-логістичним і транспортним потенціалом має чудові можливості для того щоб стати великим та транспортним «хабом» (вузлом). Положення нашої країни дозволяє сполучати країни близького сходу зі Скандинавією, держави Західної Європи з Азією тощо.

З давніх давен одна з гілок найбільшого за всю історію людства торгівельно-транспортного коридору «Шовковий Шлях» проходила територією сучасної України [1].

Однак в транспортній галузі є ряд проблем які не дають повністю використовувати весь транспортно-торгівельний потенціал України. Головні з них це застаріла інфраструктура, недостатня кількість та погана якість рухомого складу, низька пропускна здатність транзитно-вантажних терміналів та перевалочних пунктів, висока тривалість перевалки сипучих вантажів, таких як зерно, вугілля, руда та різноманітні породи.

Вищезазначені проблеми можна вирішити по різному. Деякі за допомогою інвестицій, які в свою чергу дозволять впроваджувати новітні технології, а деякі шляхом модернізації інфраструктури терміналів, портів, перевалочних пунктів та інших транспортних вузлів [1].

Затримки вантажів звичайна річ при відправці контейнера за кордон за «маршрутом перевантаження». Через характер перевантаження контейнер вивантажується і завантажується на інший корабель, що займає додатковий час. Іноді портовим службам може знадобитися близько тижня, щоб повністю розвантажити судно, і до ще одного тижня, щоб завантажити вантаж на новий корабель, що прямує в кінцевий пункт призначення (рис.1). Ці тижневі затримки, які іноді вони можуть перетворюватися в місячні затримки, можуть бути результатом перевантаження порту. Саме тому перевантаження рекомендується

тільки в тому випадку, якщо немає прямих маршрутів доставки до пункту призначення.

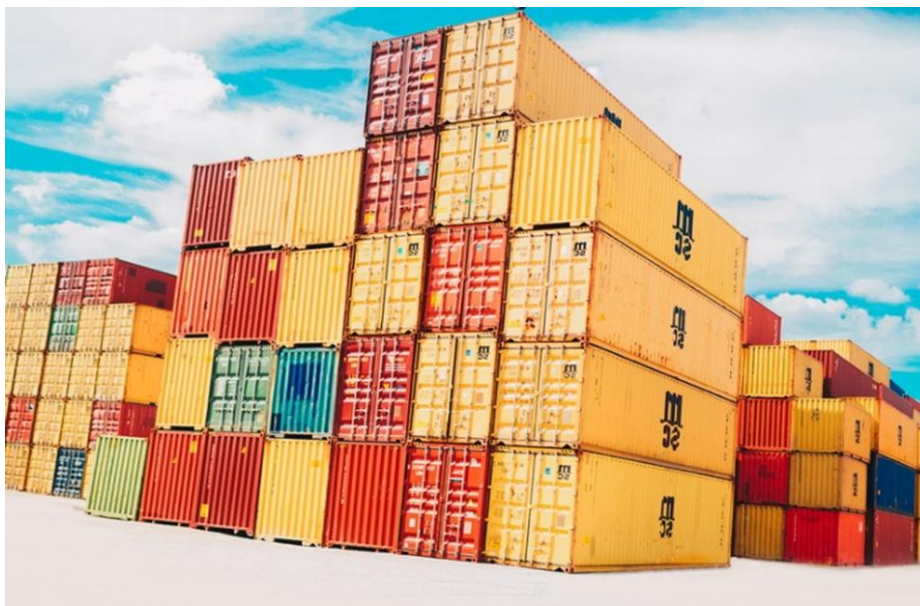


Рис. 1. Накопичення контейнерів

Ще один з шляхів подолання зазначених проблем є збільшення швидкості і в тому числі тоннажності перевантаження сипучих матеріалів в портах.

228

Запропоновано використати гідропривод для підвищення ефективності розвантаження сипучих матеріалів з контейнерів. Відкриття бортів контейнера або утримання їх в закритому положенні при завантаженому контейнері передбачається здійснювати гідроциліндрами, які живитимуться від гідравлічної станції.

Гідроагрегат компактно буде розташований в центрі контейнера (див.рис. 2) у відокремленій ніші. Таке розташування гідравлічної станції дозволить не виходити за початкові габарити стандартного контейнера і усуне вплив шкідливих чинників навколишнього середовища.

Перевантаження сипучих порід являє собою технологічний процес, метою якого є передача вантажу з одного типу транспортного засобу в інший, або переміщення між майданчиками (сховищами) зберігання матеріалів.

За історію людства, особливо за останнє століття - в період активного науково-технічного прогресу було накопичено чималий досвід, напрацьовані моделі і принципи, реалізовано ті чи інші механізми передачі різних типів вантажів [2].

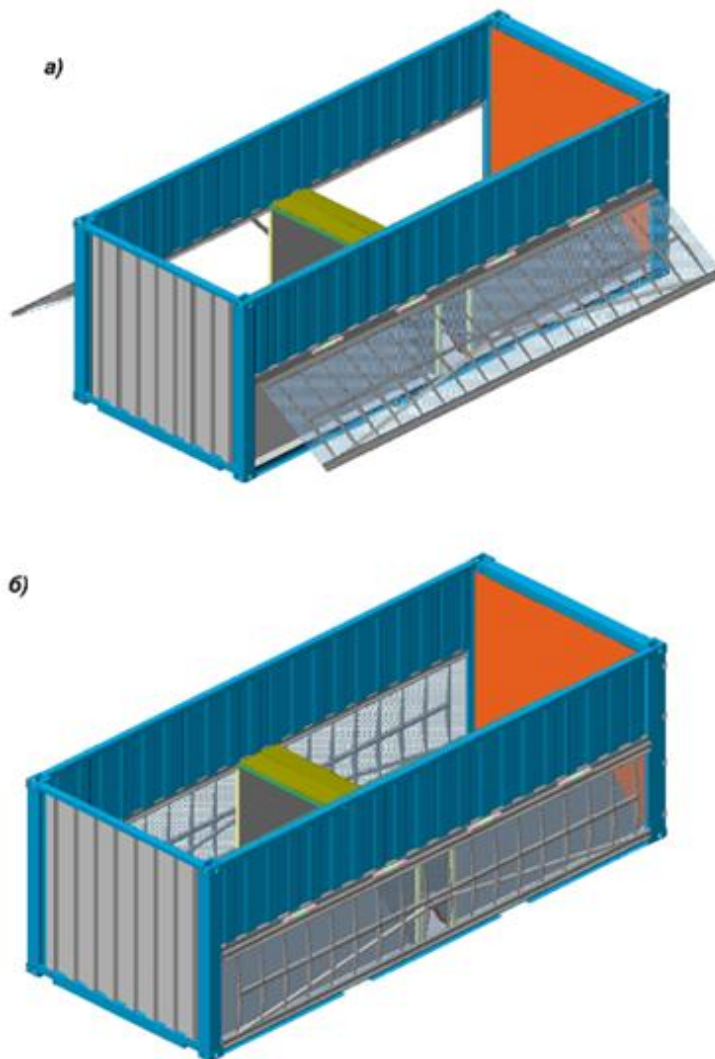


Рис. 2. Загальний вигляд переобладнаного контейнера: у відкритому (а) та закритому (б) вигляді

На сьогоднішній день частка морських контейнерів в загальному вантажопотоці сучасної логістики становить понад 80%. З цієї цифри можна зробити приблизний підрахунок, що загальний обсяг морських контейнерів, що забезпечують транспортне сполучення перевищує 2 млн одиниць. Контейнери, що перевозяться морськими шляхами чи залізницею незалежно від своїх розмірів і типу є міцними і витривалими, як по внутрішньому (характер вантажу), так і по зовнішньому (навколишнє середовище) впливу [2].

Головним завданням гідравлічної системи автоматизованого термінального контейнера, та безпосередньо гідроциліндрів, являється утримування бортів контейнера після засипання в середину нього вантажу. При цьому слід зазначити, що це може відбуватися протягом тривалого часу. Вантаж чинитиме чимале зусилля на стінки контейнера, тому штокова порожнина гідроциліндра має бути надійно перекрита під тиском і не допускати самовільного «виїждження» штоку. Також необхідно забезпечити одночасне відкриття люків контейнера для рівномірного висипання вантажу.

Передусім, контейнер, як об'єкт майбутньої механізації і переобладнання нас зацікавлює наступними перевагами:

- наявність уже готових засобів і кріплень для переміщення за допомогою кранів, мобільних погрузчиків та маніпуляторів;
- наявні розміри та габарити уже відповідають транспортній інфраструктурі;
- відносна легкість переобладнання та доопрацювання зумовлена простотою конструкції;
- невисока вартість та легкодоступність деталей та запчастин.

230

Висновки:

В подальшій модернізації можна:

- зменшити габарити станції та масу, тим самим збільшивши корисний об'єм і тоннажність контейнеру;
- передбачити захист штоків циліндрів від попадання на них абразиву, оскільки це може призвести до пришвидшеного руйнування хромованого шару поверхні штока і як наслідок до корозії, попадання вологи і часточок у порожнину циліндра і саму систему.

Список використаних джерел

1. Н.В. Демьянов, Курс лекцій: «Технология, организация и планирование портовых перегрузочных работ» 2007 Г. Национальный университет Одесская морская академия <https://works.doklad.ru/view/Sx8IYlswDA8.html>
2. Руководство по расчету и проектированию железобетонных, стальных и комбинированных бункеров / Лен промстройпроект. — М.: Стройиздат, 1983 <https://meganorm.ru/Index2/1/4293802/4293802008.htm>