

УДК 656.078.111/.117

УДОСКОНАЛЕННЯ ІНТЕРМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В УМОВАХ УЗГОДЖЕНОЇ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТА МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Є. М. Клок

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНТЕРМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК В УСЛОВИЯХ СОГЛАСОВАННОЙ РАБОТЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО И МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

Е. М. Клок

ENHANCEMENT OF INTERMODAL TRANSPORT IN TERMS OF A COHERENT RAIL AND MARITIME TRASPORT

Е. М. Клок

У роботі проведено аналіз сучасного стану інтермодальних перевезень України, виділено основні завдання для майбутнього удосконалення та доведено ефективність застосування сучасних технологій щодо композиції составів вантажних вагонів згідно з каргопланом при взаємодії інформаційних систем морського та залізничного транспорту для забезпечення максимально можливої прямої передачі контейнерів з одного виду транспорту на інший.

***Ключові слова:** інтермодальні перевезення, каргоплан, взаємодія залізничного та морського транспорту.*

В работе проведен анализ современного состояния интермодальных перевозок Украины, выделены основные задачи для будущего усовершенствования и доказана эффективность применения современных технологий композиции составов грузовых вагонов в соответствии с каргопланом при взаимодействии информационных систем морского и железнодорожного транспорта для обеспечения максимально возможной прямой передачи контейнеров с одного вида транспорта на другой.

***Ключевые слова:** интермодальные перевозки, каргоплан, взаимодействие железнодорожного и морского транспорта.*

The article analyzes current status of intermodal transport and main objectives for future improvement and also proved the effectiveness of modern technologies acquisition freight wagons in accordance with cargoplanes in the interaction information systems of sea and rail transport.

The most important in system of intermodal transport is issue of coordination.

The residence time of cargoes and wagons at stations and in ports is the result of consistency in processing of trains with the approach of the courts.

The proposed order a "port" of feed wagons allows to reduce time wagons in cargo port, eliminating the need for processing for detailed selection for berths in regional parks. This allows you to prepare wagons from park admission directly in district berth, which would reduce the unproductive waiting time of technological operations with wagons and reduce the time of overload wagons in the ship at the expense of consistency with cargoplanes.

***Keywords:** intermodal transport, cargoplan, the interaction of rail and sea transport.*

Вступ. Інтермодальні перевезення – сучасний та ефективний у світовій практиці вид транспортування вантажів, який передбачає задіювання всіх елементів транспортної системи. Однією з головних економічних перспектив України є реалізація транзитного потенціалу, тобто створення мережі інтермодальних маршрутів.

У «Транспортній стратегії України на період до 2020 року» зазначені напрями розвитку транспортної інфраструктури шляхом:

- забезпечення розвитку інтермодальних перевезень;
- підвищення пропускної спроможності залізничних ліній, транспортних вузлів, залізничних і автомобільних під'їздів до морських портів;
- будівництва та реконструкції терміналів у морських портах;
- скорочення часу, необхідного для обробки вантажів у портах і пунктах пропускання через державний кордон;
- запровадження електронного документообігу;
- створення комплексних інформаційних систем управління, контролю та ідентифікації вантажів і контейнерів, повідомлення про прибуття;
- забезпечення розвитку експорту транспортних послуг, ефективного використання транзитного потенціалу, підвищення конкурентоспроможності транспорту;
- створення мережі взаємопов'язаних логістичних центрів і мультимодальних терміналів [1].

Інтермодальні перевезення поки що не досягли необхідного рівня розвитку, про що свідчить наявність дисбалансу провізних спроможностей портів (310 млн т/р.) і припортової залізничної інфраструктури (125 млн т/р.) [2].

Про рівень розвитку в країні інтермодальних перевезень свідчить досвід експлуатації контейнерних поїздів, які є частиною комбінованих перевезень, зокрема «Хрещатик» (Одеса – Київ),

«Дніпровець» (Одеса – Дніпро), «Ніка» (Чорноморськ – Нікополь), «Поділля» (Хмельницький – Чорноморськ), «Вікінг» (Драугісте – Чорноморськ – Софія), «ZUBR» (Таллін – Чорноморськ), «Новий шовковий шлях» (Ізов – Достик – Пекін), «ОМТП – Харків-Ліски» (Одеса – Харків) та інші [3].

У межах України обсяги інтермодальних перевезень контейнерів обчислюються кількома сотнями, головна причина цього – затримки поїздів на кордоні, а також відсутність комплексного планування транспортної інфраструктури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні наукові дослідження інтермодальних перевезень пов'язані з іменами таких дослідників і вчених: Т. В. Бутько, Т. В. Головка, Ю. С. Грисюк, В. К. Губенко, Н. Н. Коваленко, Н. Ю. Кривицька, Г. А. Левіков, Д. В. Ломотько, О. А. Малахова, М. В. Мостовий, В. І. Пасічник, О. В. Пацьора, В. В. Таробанько, Б. Г. Шонія, R. Bergqvist, O. Chistokhvalova, O. Hilmola, P. Koskinen, J. Monios, V. Roso.

Значна кількість наукових робіт, наприклад [4-9, 11] присвячені удосконаленню параметрів взаємодії залізничного та морського транспорту з метою зменшення витрат на перевезення вантажів при створенні єдиного органу оперативного управління всім перевізним процесом. Можливі шляхи розвитку інтермодальних перевезень розглянуті дослідниками у дослідженнях [10, 12]. У той же час у дослідженні [13] показані можливості інтермодальних перевезень за скороченою беззбитковою відстанню, а в роботах [14, 15] розглядається удосконалення ланцюга доставок за допомогою зниження витрат на обробку в процесі експедирування.

Аналіз цих наукових досліджень доводить, що вони проводилися без урахування всього комплексу факторів і були спрямовані на вивчення окремих питань. У даній роботі запропоновано комплексний підхід щодо узгодження

роботи залізничного та морського транспорту.

Визначення мети та задачі дослідження. Дана робота має на меті розроблення технології композиції составів вантажних вагонів згідно з каргопланом. Основним завданням є удосконалення технології інтермодальних перевезень на основі розвитку інфраструктури колійного господарства, яка зможе забезпечити максимально можливу пряму передачу вагонів з одного виду транспорту на інший.

Основна частина дослідження. Вказане дослідження базується на аналізі інтермодальних перевезень як послідовних перевезень вантажу «від дверей до дверей» різними видами транспорту під централізованим управлінням з оформленням одного пакета документів для однієї вантажної одиниці (контейнера) з перевалкою його на шляху прямування з одного виду транспорту на інший без перевантаження самого вантажу. При цьому основний елемент інтермодальних перевезень – безперервний контроль за переміщенням вантажу по маршруту –

ґрунтується на методі дослідження інформаційних потоків, суть якого полягає у вивченні і формалізації інформаційних процесів і повною мірою відображується в моделі Бартона-Кеблера і описується рівнянням

$$m(t)=1-ae^{-t}-be^{-t}, \quad (1)$$

де $m(t)$ – частка корисної інформації в загальному потоці через час T ;

ae^{-t} – стабільні ресурси;

be^{-t} – динамічні ресурси.

Найбільш важливим у системі інтермодальних перевезень є питання про координацію роботи та узгодження транспортного комплексу. Для підвищення продуктивності транспортної системи запропоновано метод композиції вагонів згідно з каргопланом (рис. 1), метою якого є скорочення тривалості перевантажувальних операцій за рахунок використання сортувальних колій або профільованої витяжної колії в процесі формування составів, призначених для вантажних фронтів причалів.

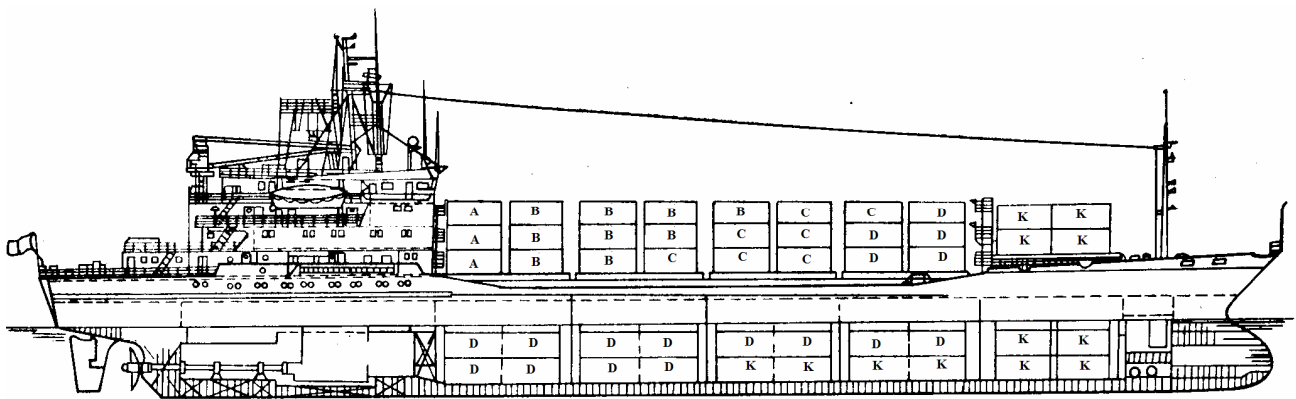


Рис. 1. Приклад каргоплану судна

Передумовою цього методу є узгодження процесів переробки вагонів з підходом суден, що впливає на час знаходження вантажів і вагонів на станціях і в портах.

Метод композиції вагонів згідно з каргопланом базується на тому, що процес

обробки вагонопотоків у системі складається з трьох основних етапів: обробка на сортувальній станції, на припортовій вантажній станції та в порту:

$$T_{обр} = t_{сорт} + t_{припорт} + t_{порт}. \quad (2)$$

На припортовій вантажній станції здійснюється робота з підбору вагонів по окремих районах і причалах порту відповідно до спеціалізації колій і складів.

При надходженні вагонопотоку на сортувальну станцію він повинен розподілятися на «портовий» (складається з вагонів на адресу вантажних фронтів причалів порту) і звичайний. Виділення «портового» вагонопотоку забезпечує прискорення процесу доставки вагонів під навантаження на судна, зменшує простій суден в очікуванні навантаження та дефіцит порожніх вагонів.

При переробці вагонів на сортувальній станції слід виділити окремі колії, для накопичення подач вагонів «портової» обробки (згідно з місцем їх у каргоплані (рис. 2)), на яких після виконання розформування составів будуть сформовані укрупнені групи вагонів, які будуть відправлятися у складі передавальних поїздів на вантажну припортову станцію. Решту вагонопотоку слід обробляти за технологією роботи станції.

Унаслідок цієї переробки технологія обробки має такий вигляд:

$$T_{\text{обр}} = t_{\text{сорт}} + t_{\text{припорт}} \quad (3)$$

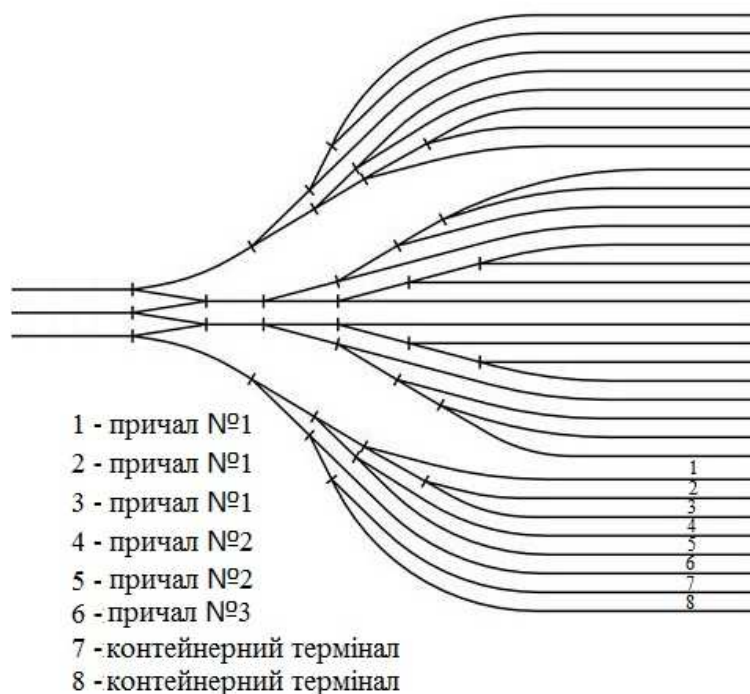


Рис. 2. Приклад сортувального парку з виділеними «портовими» коліями

При переробці вагонів на припортовій вантажній станції, за неможливості виділення окремих колій у сортувальному парку, запропонована композиційна модель переробки вагонопотоку, змістом якої є перебудова витяжної колії припортової

вантажної станції у профільовану витяжну колію (з механізованими або немеханізованими гальмовими позиціями), на якій буде виконуватися сортування вагонів згідно з каргопланом судна (рис. 3).

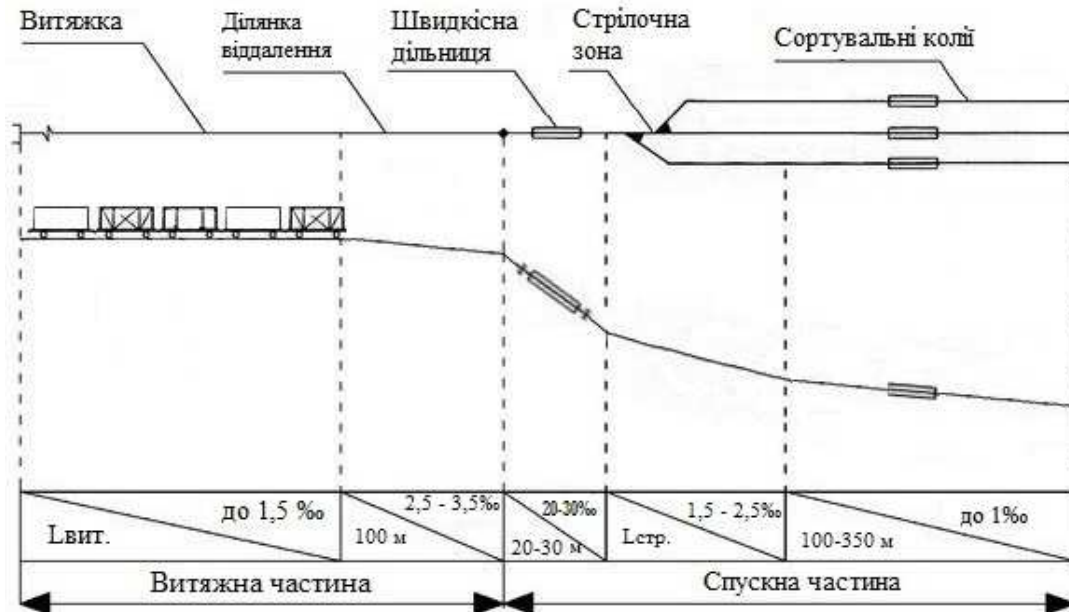


Рис. 3. Проект профільованої витяжної колії припортової вантажної станції

Висновки з дослідження і перспективи, подальший розвиток у даному напрямку. У даній роботі запропоновано метод композиції вагонів згідно з каргопланом. Цей метод дозволяє скоротити тривалість знаходження вагонів на припортовій вантажній станції за рахунок подачі состава з парку приймання безпосередньо в районні парки, а також скоротити непродуктивний час в очікуванні виконання технологічних операцій з вагонами та зменшити тривалість виконання технологічних операцій, які

залежать від кількості та порядку постановки вагонів у составі.

Запропонована композиційна модель переробки вагонопотоку може бути використана для сортування вагонів на припортовій вантажній станції.

Перспективою даного дослідження є скорочення часу перевантаження з вагона в судно за рахунок узгодженості з каргопланом і сприяння розвитку експорту транспортних послуг зі збільшенням прибуткової частини національного бюджету, а також баланс витрат на час доставки та вартість вантажу.

Список використаних джерел

1. Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року [Електронний ресурс]: розпорядження КМУ від 20 жовтня 2010 р. № 2174-р. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-p>. (Дата звернення : 31.03.2017).
2. Реєстр морських портів України [Електронний ресурс] / Адміністрація морських портів України. – К., 2013-2017. – Режим доступу: http://uspa.gov.ua/images/other_files/Resstr0217.pdf (Дата звернення : 31.03.2017).
3. Контейнерні перевезення [Електронний ресурс] / Укрзалізниця. – К., 2012-2017. – Режим доступу: http://uz.gov.ua/cargo_transportation/intermodal_transportation/container/ (Дата звернення : 31.03.2017).

4. Бутко, Т. В. Удосконалення сумісної роботи портів та залізничних вузлів в умовах зростання вантажопотоків [Текст] / Т. В. Бутко, Т. В. Головка // Зб. наук. праць Дон. ін-ту залізнич. трансп. Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Донецьк, 2006. — Вип. 8. – С. 5-13.
5. Бутко, Т. В. Удосконалення сумісної роботи портів та залізничних вузлів на основі логістичних методів [Текст] / Т.В. Бутко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2007. – № 3/6. – С. 27.
6. Левіков, Г. А. Інтермодалізм як транспортна концепція [Текст] / Г.А. Левіков, В.В. Таробанько // Транспорт: наука, техніка, управління. – 2006. – №3. – С. 19-23.
7. Коваленко, Н. Н. Інтермодальні перевезення – сучасна форма доставлення вантажів [Текст] / Н.Н. Коваленко // Логістика: український наук.-практ. журнал. – 2007. – №4. – С. 46-56.
8. Мостовий, М. В. Розвиток інтермодальних перевезень в Україні [Текст] / М.В. Мостовий // Залізничний транспорт України. – 2004. – №5.
9. Малахова, О. А. Проблеми розвитку міжнародної транспортної системи в умовах удосконалення інтермодальних перевезень [Текст] / О. А. Малахова, М.Й. Селеші // Вісник нац. техн. ун-ту «ХПІ». Сер. «Інформаційні технології та системи управління». – 2009. – Вип. 8. – С. 48-51.
10. Кривицька, Н. В. Інформаційно-методичні проблеми документального супроводу транскордонних інтермодальних перевезень [Текст] / Н.В. Кривицька, Б.Г. Шонія // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури: зб. наук. праць Нац. авіаційний ун-ту. – 2014. – №39. – С. 104-110.
11. Ломотько, Д. В. Удосконалення технології передачі вантажопотоку при взаємодії залізничного та морського транспорту [Текст] / Д.В. Ломотько, Т.З. Вейсов // Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп. – Харків: УкрДАЗТ, 2014. – Вип. 150. – С. 91-97.
12. Пасічник, В. І. Ефективність інтермодальних перевезень як елемент забезпечення високої якості транспортних послуг [Текст] / В.І. Пасічник, Ю.С. Грисюк, О.В. Пацьора // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – К.: НТУ, 2013. – Вип. 12. – С. 123-129.
13. Bergqvist R., The last mile, inbound logistics and intermodal high capacity transport - the case of Jula in Sweden [Text] / R. Bergqvist , J. Monios // World Review of Intermodal Transportation Research. – 2016. – Vol. 6. – No.1. – P. 74-92.
14. Roso V. Sustainable intermodal transport via dry ports - importance of directional development [Text] / V. Roso // World Review of Intermodal Transportation Research. – 2013. – Vol.4. – No.2/3. – P. 140-156.
15. Koskinen P., The intermodal and noncontainerised supply chain connecting Northern Europe to North America [Text] / P. Koskinen, O. Chistokhvalova, O. Hilmola // World Review of Intermodal Transportation Research. – 2009. – Vol.2. – No.4. – P. 311-325.

Клок Єгор Михайлович, студент 12-IV-ОПУТ, кафедра управління експлуатаційною роботою Українського державного університету залізничного транспорту. Тел.: (097) 745-27-27. E-mail: klokyegor@yandex.ua.

Klok Yegor, student Department of Management of operational work, Ukrainian State University of Railway Transport. Tel.: (097) 745-27-27. E-mail: klokyegor@yandex.ua.

Стаття прийнята 10.04.2017 р.