

УДК 656.073.23

Розглядаються питання виконання вантажних операцій без відчеплення вагонів від збірних поїздів та подавання їх на вантажні fronti, що дозволяє економити витрати на побудову з'єднувальних колій та маневрову роботу на проміжних станціях

Ключові слова: Проміжні станції, ділянкова швидкість, збірні поїзди, вантажні операції, відчеплення вагонів, з'єднувальні колії

Рассматриваются вопросы выполнения грузовых операций без отцепки вагонов от сборных поездов и подачи их на грузовые фронты, что дает возможность экономить расходы на строительство соединительных путей и маневровую работу на промежуточных станциях

Ключевые слова: Промежуточные станции, участковая скорость, сборные поезда, грузовые операции, отцепка вагонов, соединенные пути

The present article considers the problems of fulfilling freight operations without uncoupling carriages from combined stocks and their going to freight fronts that makes possible to minimize expenses for connective rails building and shunting on intermediate stations

Key words: intermediate stations, section speed, coupled trains, freight operations, wagon uncoupling, connective rails

ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗВІДЧИПНОГО ВИКОНАННЯ ВАНТАЖНИХ ОПЕРАЦІЙ НА ПРОМІЖНИХ СТАНЦІЯХ

А.М. Котенко

Доктор технічних наук, професор*

П.С. Шилаєв

Аспірант*

В.І. Шевченко

Старший викладач*

*Кафедра управління вантажною і комерційною роботою
Українська державна академія залізничного транспорту
майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків, Україна, 61050
Контактний тел.:(057)730-10-85

Постановка проблеми

За існуючою технологією вагони для виконання вантажних операцій на проміжних станціях прибувають на ці станції зі збірними поїздами, відчіплюються від поїздів, подаються на вантажний район, розвантажуються завантажуються та потім відправляються з іншим поїздом. Така технологія технічних і вантажних операцій викликає значні експлуатаційні витрати на маневрову роботу, затримує рух вагонів і вимагає додаткових витрат на побудову з'єднувальних колій від станційних колій до колій розвантаження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Як правило, усі дослідження і публікації з питань покращення обслуговування проміжних станцій направлені на удосконалення технології та оптимізацію

технічного оснащення існуючих вантажних районів, та прискорення руху збірних поїздів з відчепленням вагонів.

Формулювання цілей статті

Завданням дослідження являється розроблення технології, яка б дозволяла виконувати вантажні операції на проміжних станціях переважно без відчеплення вагонів від збірних поїздів.

Виклад основного матеріалу

За запропонованою технологією вантажні операції виконуються без відчеплення вагонів від збірних поїздів. Безвідчіпне виконання вантажних операцій з вагонами здійснюється на головних та бокових коліях

станцій на основі погодженої роботи дільничного диспетчера та працівників проміжних станцій.

У результаті застосування безвідчипного виконання вантажних операцій передбачається:

- досягнення значного скорочення часу знаходження вагонів на проміжних станціях і тим самим прискорення обороту вагона;
- підвищення дільничної швидкості збірних поїздів та, як наслідок, прискорення просування їх по дільниці;
- скорочення витрат на маневрову роботу зі збірними поїздами;
- зниження різкого коливання маси та довжини збірних поїздів при проходженні їх по дільниці;
- зменшення потреби в подачі порожніх вагонів на проміжні станції, тому, що звільнені після безвідчипного вивантаження вагони на одній станції цим же поїздом подаються для навантаження (без відчеплення) на інші станції.

Раціональна організація безвідчипного виконання вантажних операцій складається з основних операцій, які забезпечують успішне виконання запропонованої технології:

- розробка поїзним диспетчером плану виконання проміжними станціями навантаження й вивантаження без відчеплення вагонів від збірних поїздів;
- підготовка станцій до приходу збірного поїзда до виконання вантажних операцій без відчеплення вагонів;
- виконання навантаження й вивантаження без відчеплення вагонів від збірних поїздів.

Підготовка станції до вантажних операцій полягає в наступному:

- одержання інформації від диспетчера про розташування вагонів у збірному поїзді, з якими на даній станції будуть виконуватися вантажні операції;
- повідомлення власників вантажів для підготовки та підвезення вантажів;
- підготовка та установлення вантажів в місця майбутнього навантаження у вагони;
- готування засобів механізації, необхідних для швидкого виконання вантажних операцій.

Для підготовки станції до виконання вантажних операцій до приходу збірного поїзда станція повинна мати наступну інформацію:

- кількість вагонів, що прибувають під вантажні операції;
- найменування одержувача вантажу;
- розташування вагонів у збірному поїзді, що прибуває, як навантажених, так і порожніх;
- час прибуття збірного поїзда на станцію.

Від своєчасності та достовірності цієї інформації повністю залежать якість підготовки станції та успішність виконання усіх вантажних операцій.

Можливі наступні варіанти виконання вантажних операцій на проміжних станціях:

- засобами власників вантажів, що подаються на станцію до часу прибуття збірного поїзда;
- засобами комплексної механізації механізованої дистанції вантажно-розвантажувальних робіт, що встановлюються на кожній проміжній станції;

- засобами механізації які прикріплюються до збірного поїзда та прямують на платформах і виконують вантажні операції на всій дільниці.

Можливо також комбіноване виконання вантажних операцій із застосуванням зазначених вище трьох основних способів.

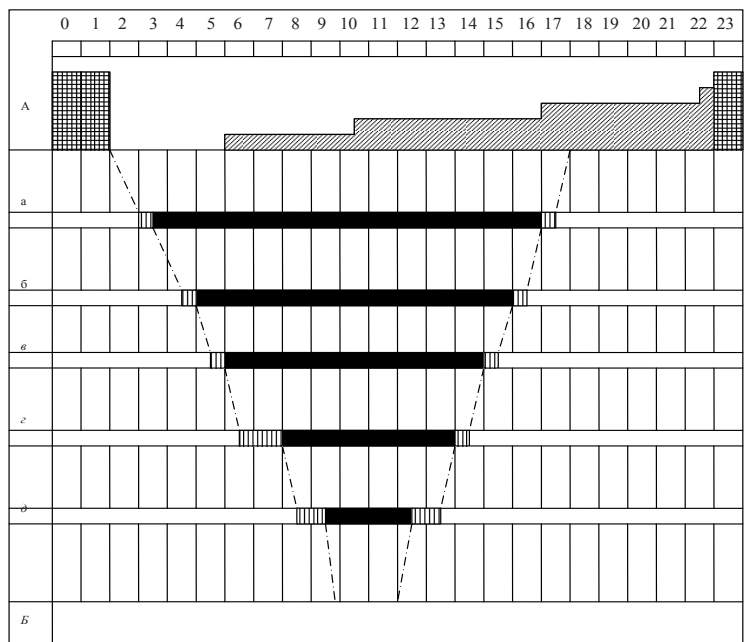
Безпосереднє виконання навантаження та вивантаження без відчеплення вагонів складається з наступних операцій:

- готування вагонів;
- навантаження або вивантаження вантажів;
- оформлення документів.

До моменту прибуття збірного поїзда на коліях прийому його зустрічають черговий по станції, механік перевантажувальних механізмів та прийомоздавач. Черговий по станції стежить за зупинкою поїзда, щоб вагони, призначені для вивантаження, зупинилися саме проти наміченого місця вивантаження, а вагони, у які буде виконуватися навантаження, у місце підготовлених вантажів.

Після зупинки поїзда, прийомоздавач оглядає завантажені криті вагони, перевіряє пломби (ЗПП) та їх комерційну справність та перевіряє наявність вантажу на відкритому рухомому складі, оглядає порожні вагони, призначені до навантаження. Після виконання цих операцій починається навантаження й вивантаження. Паралельно з виконанням навантаження й вивантаження готуються перевізні документи.

Графік руху поїздів та виконання вантажних операцій на дільниці наведено на рис. 1.



- накоплення вагонів на збірний поїзд на дільничній станції та чекання на відправлення
- вантажні операції на проміжних станціях без відчеплення вагонів
- операції по формуванню та відправленню збірного поїзда на дільницю з прямуванням без відчеплення вагонів
- операції по доставленню вантажів у місто

Рис. 1. Графік руху збірного поїзда на дільниці з виконанням вантажних операцій без відчеплення вагонів

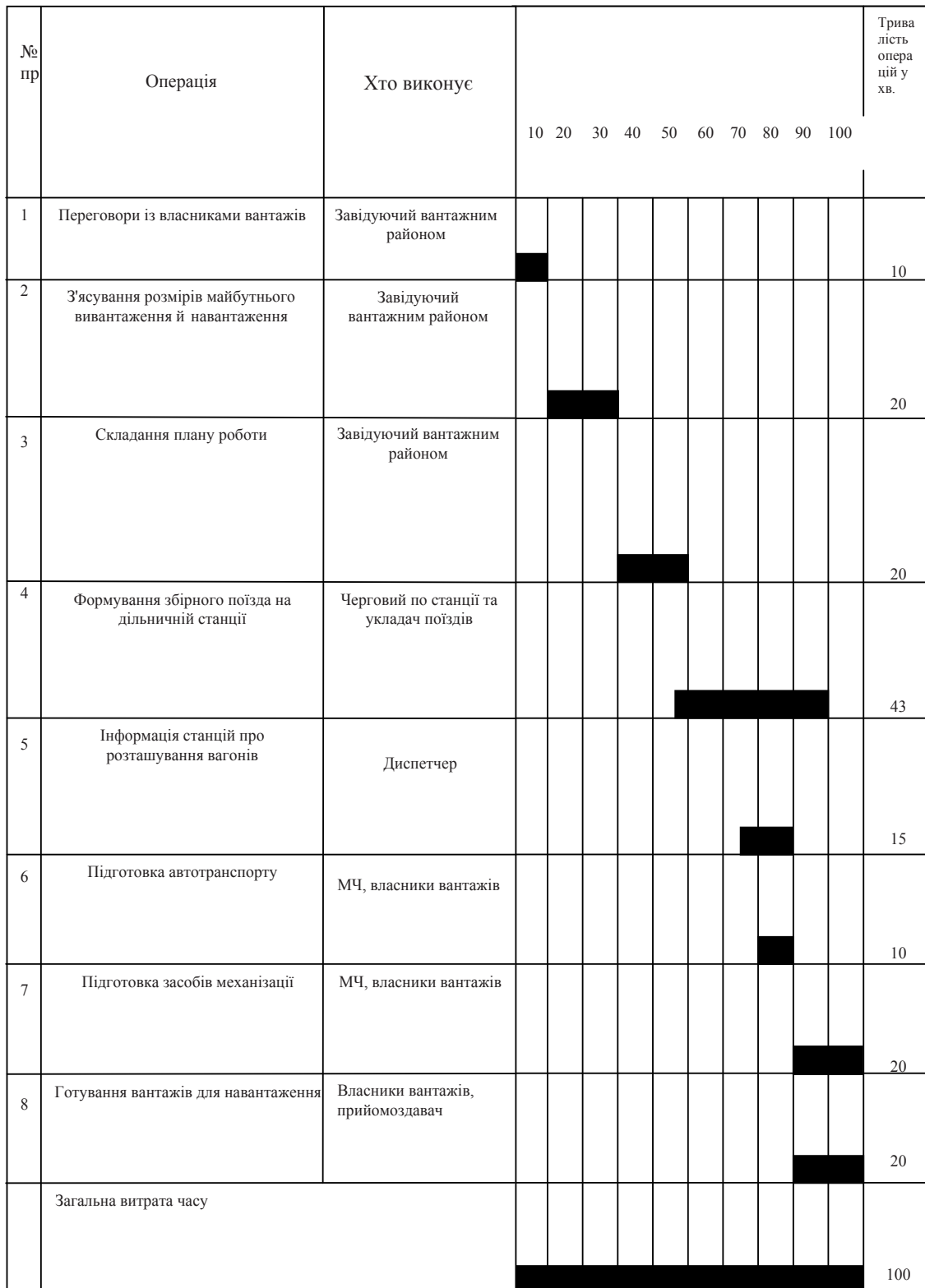


Рис. 2. Графік операцій по підготовленню проміжної станції до прибуття збірної поїзда

Послідовність виконання вантажних операцій без відчеплення вагонів від збірних поїздів наведена на рис. 2, де представлені також зразкові норми витрати часу на виконання окремих операцій.

Доставляння вантажів на термінал та вантажоо-держувачам можливо автотранспортом:

- вантажовласників;

- механізованої дистанції;
- прямуючим на платформах у складі збірної поїзда.

Застосування безвідчипного виконання вантажних операцій вимагає розрахунків для визначена ефективності нової технології. Приймаючи, що нова технологія не викликає додаткового простоя збірних поїздів на

дільниці, річна економія від зниження простою вагонів на проміжних станціях складе:

$$E_{\text{ек}} = 365M_6(T_{\text{ср}} - T_6)C_b, \quad (1)$$

де $T_{\text{ср}}$ – середньозважений простій вагона на проміжних станціях дільниці, год;

T_6 – середній простій одного вагона при безвідчипному виконанні вантажних операцій, год;

M_6 – кількість вагонів, з якими виконуються вантажні операції без відчеплення вагонів;

C_b – вартість вагоно-години простою, грн.

Економічна доцільність застосування нової технології суттєво залежить від обсягів перевезень та фактичного часу знаходжень вагонів на станціях.

Чим більше середній простій вагона на проміжних станціях і більше кількість вагонів, з якими виконуються безвідчипні вантажні операції, тим більше економія від застосування нової технології обслуговування проміжних станцій.

Залежно від ситуації на деяких проміжних станціях може існувати необхідність виконання вантажних операцій також і з відчепленням вагонів та подаванням їх на підвищенні колії та інші вантажні фронти, наприклад для розвантаження навалочних вантажів (щєбінь, пісок, тощо), що прибувають в напіввагонах.

Середньозважений простій вагона на дільниці з урахуванням часткового застосування безвідчипного навантаження та вивантаження складе:

$$\begin{aligned} T_{\text{ср}}^6 &= \frac{(M - M_6)t_{\text{ср}} + M_6T_6}{M} = \frac{MT_{\text{ср}} - M_6T_{\text{ср}} + M_6T_6}{N} = \\ &= T_6 - \frac{M_6}{M}(T_{\text{ср}} - T_6), \end{aligned} \quad (2)$$

де M – загальна кількість вагонів, завантажених і вивантажених на проміжних станціях дільниці.

Позначивши відношення кількості вагонів, з якими виконуються безвідчипне навантаження й вивантаження (M_6), до загальної кількості вагонів M , що мають вантажні операції на проміжних станціях через γ , одержимо

$$T_{\text{ср}}^6 = T_{\text{ср}} - \gamma(T_{\text{ср}} - T_6) = T_{\text{ср}}(1 - \gamma) + \gamma T_6 \quad (3)$$

Величина зниження середнього простою вагонів на проміжних станціях у зв'язку із застосуванням безвідчипного виконання вантажних операцій визначається

$$\Delta T_{\text{ср}} = \frac{M_6(T_{\text{ср}} - T_6)}{M} = \gamma(T_{\text{ср}} - T_6). \quad (4)$$

Таким чином величина зниження простою вагонів на дільниці в результаті застосування безвідчипного навантаження й вивантаження вагонів залежить від питомої маси вагонів, з якими виконується безвідчипне навантаження й вивантаження у загальному місцевому вагонообігу даної дільниці та часу знаходження їх на станції.

Якщо в результаті застосування на дільниці безвідчипного виконання вантажної операції крім зниження простою вагонів має місце також і підвищення дільничної швидкості, то загальне скорочення витрат вагоно-годин буде визначатися

$$\Delta T = M_6(T_{\text{ср}} - T_6) + \left(\frac{L}{V_{\text{зп}}} - \frac{L}{V_{\text{зп}}'} \right) n_{\text{зп}} \quad (5)$$

де L – довжина дільниці, км;

$V_{\text{зп}}$ – дільнична швидкість збірної поїзда без застосування безвідчипних операцій, км/год;

$V_{\text{зп}}'$ – дільнична швидкість збірної поїзда із застосуванням безвідчипних операцій, км/год;

$n_{\text{зп}}$ – середньозважений склад збірної поїзда, ваг.

Річна економія складе

$$E'_{\text{ек}} = 365 \left[M_6(T_{\text{ср}} - T_6) + \left(\frac{L}{V_{\text{зп}}} - \frac{L}{V_{\text{зп}}'} \right) n_{\text{зп}} \right] C_6. \quad (6)$$

Висновки

Запропонована технологія безвідчипного виконання вантажних операцій на проміжних станціях дозволяє значно прискорити оборот вагона, скорочувати експлуатаційні витрати на маневрову роботу та економити витрати на побудові з'єднувальних колій від колій прибуття збірних поїздів до вантажних районів.

Література

1. Котенко А.М. Про перспективи впровадження глобальних систем визначення місцезнаходження і координат та транспортних засобів та контейнерів /Котенко А.М., Шевченко В.І., Шилаєв П.С. //Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - Харків: УкрДАЗТ - 2007.- №3.
2. Котенко А.М. Тези доповідей першої міжнародної конференції «Ресурсозберігаючі технології в експлуатації засобів транспорту в умовах формування залізниць України»/ Котенко А.М., Шевченко В.І. м.Євпаторія.- 22-25 травня 2007р.
3. Шевченко В.І. Тенденції удосконалення технології та технічних засобів на перевантажувальних операцій. / Шевченко В.І., Петров В.І., Котенко А.М. //Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті -2006р. -№1.-С.33-35.
4. Шевченко В.І. Удосконалення технології перевезення вантажів в універсальних контейнерах /Шевченко В.І., Шилаєв П.С., Котенко А.М. //Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - 2007р.- № 6/5 (30).- С.12-17.
5. K. Iwasa. Rail international, 2004. – М 8/9. – Р. 78 – 84.