

УДК 656.21

*Альошинский Є.С., к.т.н., доцент (УкрДАЗТ)
Кіхтєва Ю.В., аспірант (УкрДАЗТ)*

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРИКОРДОННИХ ПЕРЕДАВАЛЬНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЯХ

В останні роки все більшої актуальності для нашої країни набувають питання, що пов'язані з розробкою високоефективних ресурсозберігаючих технологій в усіх напрямках розвитку народного господарства та економіки держави. Ці питання стосуються як видобувної та переробної промисловості, так і транспортної системи України, яка є об'єднуючою ланкою в логістичному ланцюгу між виробником та отримувачем товарів [1, 2].

Вантажі, що прослідують крізь прикордонні передавальні станції, потребують ретельної уваги до себе з боку працівників Прикордонної товарно-експертної контори, підрозділів військової охорони, екологічних, фітосанітарних, прикордонних та митних органів. Товари, що переміщуються через кордон, підлягають митному контролю та митному оформленню з боку відповідних органів як України, так і Росії [1].

Структурно-логічну схему по взаємодії технологічних ліній на таких станціях можна зобразити у вигляді графіку обробки поїздів, що поєднує в собі 15 основних операцій, більшість з яких є митними операціями (див. рисунок 1).

На рисунку 1 під нумерацією блоків маються на увазі такі операції:

- 1 - надходження інформації в ЕОМ за формою поїзної передавальної відомості (ППВ), списування складу;
- 2 - доставка поїзних документів (ПД) в техконтору;
- 3 - технічний та комерційний огляд складу (ТО та КО);
- 4 - перевірка ПД згідно даним списування;
- 5 - перевірка даних ППВ, ТГНЛ та ПД, внесення корегувань;
- 6 - перевірка ветеринарною, фіто-санітарною, санітарно-карантинною службами, службою екологічного та радіаційного контролю, а також прикордонною службою;
- 7 - перевірка вірності оформлення документів, перевірка наявності

- виплачення належних митних платежів;
- 8 - перевірка ПД робітниками ПКО;
 - 9 - операції по переробці состава поїзда (сортування, формування составів, маневрова робота, причеплення-відчеплення вагонів, навантаження-розвантаження чи перевантаження, заміна візків та т.і.);
 - 10 - передавання декларантами вантажної митної декларації (ВМД), формування електронної копії (ЕК);
 - 11 - перевірка експертами митниці ВМД та ЕК;
 - 12 - внесення в ЕОМ корегувань з урахуванням відчеплених вагонів для розробки ППВ;
 - 13 - перевірка ПД робітниками вантажної митниці;
 - 14 - підбір ППВ та ПД згідно телеграми натурального листа (ТГНЛ);
 - 15 - конвертування та доставляння ПД, посилення інформації на наступну станцію.

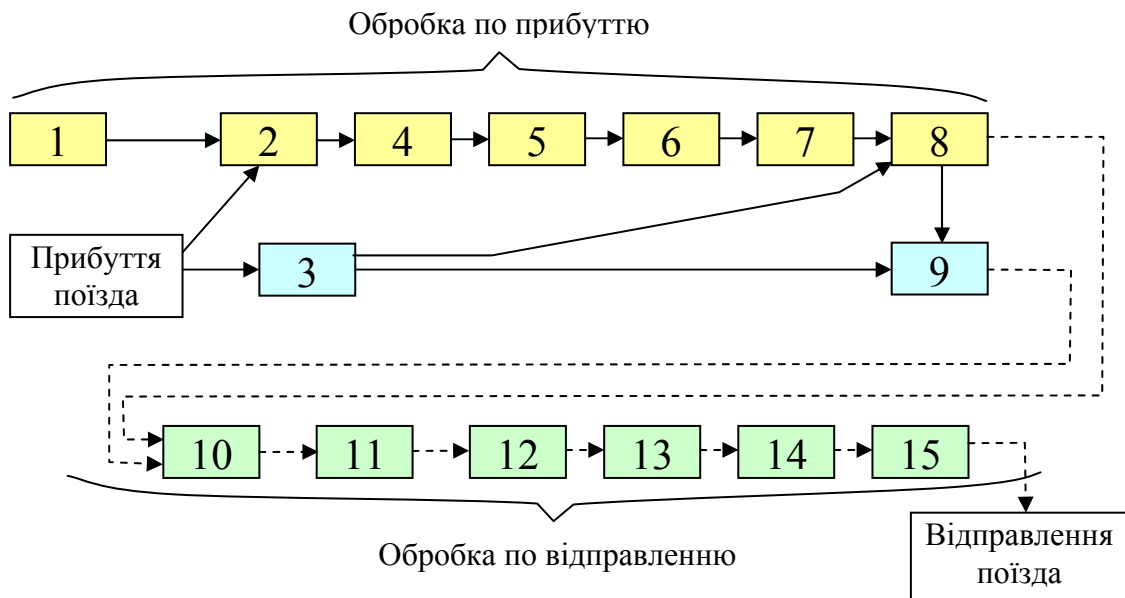


Рисунок 1 - Структурно-логічна схема обробки документів та інформації на прикордонній передавальній станції

Як відомо, обмежувачими операціями на прикордонних передавальних станціях є операції, що пов'язані з митним контролем та обробкою документів. Це відбувається через постійні затримки вагонів.

Тому необхідно відокремити перелік основних причин, за якими вагони не можуть слідувати далі і підлягають затримкам. Найчастіше зустрічаються 14 причин затримок вагонів (позначимо їх як *X_i*):

X1 - для митного огляду;
X2 – для митного оформлення;
X3 – відсутність електронного повідомлення митниці відправлення;
X4 – технічна або комерційна несправність вагона;
X5 – невідповідність даних у транспортно-технічній накладній (ТТН) та вантажній митній декларації (ВМД);

X6 - затримання фіто-санітарною, ветеринарною, санітарно-карантинною та прикордонною службами;

X7 – затримання екологічною службою та службою радіаційного контролю;

X8 - невірне оформлення документів;

X9 – відсутність чи закриття коду експедитора;

X10 – порушення маршруту прямування;

X11 – відсутність інформації в центральній базі даних;

X12 – відсутність рахунку-фактури;

X13 – інші причини;

X14 – затримки по додаткових Наказах (наприклад за Наказом №325У (Тимчасова заборона на ввоз-вивіз якогось з вантажів)).

Перераховані затримки в митному відношенні значно збільшують час проходження вагонами станції. Іноді можливі навіть випадки непропускання через митний кордон та повернення вагонів і вантажу [2]. Відокремлені перешкоди є самими слабкими місцями на шляху прямування іноввагонів крізь прикордонні станції. Затримання вагонів приводить до зайвих витрат всіх видів ресурсів, тому кількість затриманих вагонів необхідно зменшити за рахунок впровадження змін в технології роботи станцій.

Для того щоб визначити обсяги витрачених ресурсів необхідно з'ясувати до яких можливих наслідків може призводити кожне затримання вагонів і проаналізувати кожну причину затримання вагонів окремо на всіх етапах обробки.

Для наглядного прикладу можна розглянути перші два випадки затримок (X1 та X2 – відповідно, для митного огляду та для митного оформлення). На рисунку 2 наведена структурно-логічна схема обробки документів та інформації із позначенням додаткових витрат ресурсів, що з'являються при затримках вагонів на прикордонних станціях.

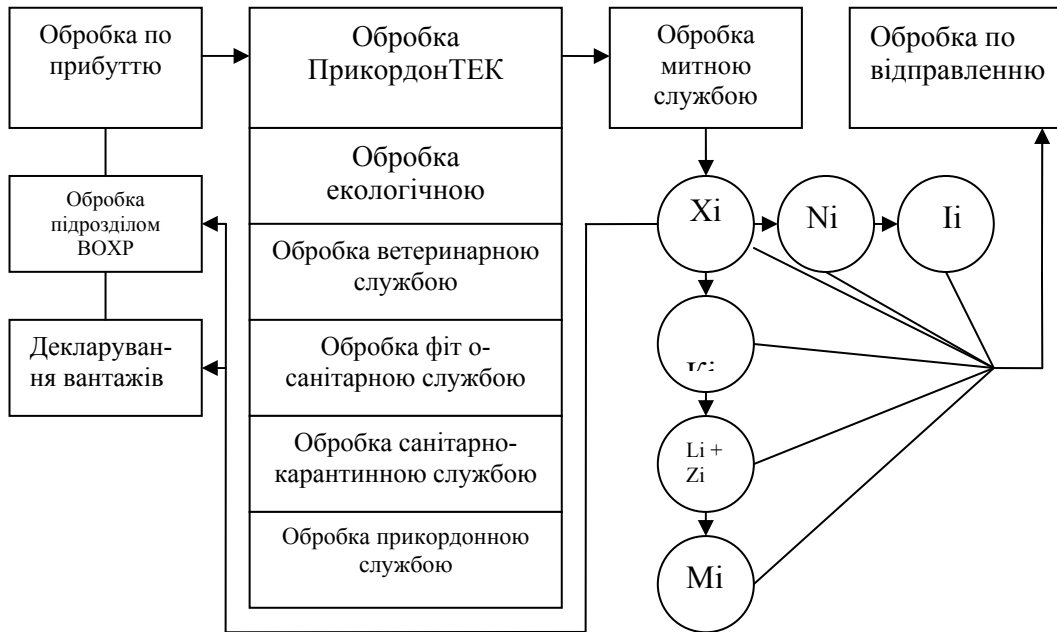


Рисунок 2 - Схема обробки документів та інформації у випадку затримання вагонів з причин X_1 (для митного огляду) та X_2 (для митного оформлення)

Якщо відстежити послідовність дій відповідних служб (позначених на схемі), то складові загальних витрат ресурсів по кожній причині затримки вагонів можна описати наступною формулою

$$\sum R x_i = \sum (K_i + L_i + M_i + D_i + Z_i + I_i + N_i) \quad (1)$$

- де X_i – причина затримання вагону (вагонів);
- K_i - витрати, що пов'язані з вагоно-годинами простою;
- L_i – витрати, що пов'язані з роботою маневрового локомотива;
- M_i - амортизаційні витрати на утримання спеціалізованих колій для проведення додаткових митних операцій;
- D_i - витрати на додаткове декларування;
- Z_i – витрати, що пов'язані з вагоно-годинами простою інших (не затриманих) вагонів на станції в очікуванні проведення маневрової роботи при зайнятості маневрового локомотива або при «викідці» з складу групи затриманих вагонів;

I_i - витрати інформаційних ресурсів;

N_i - витрати, що пов'язані з виконанням додаткової роботи працівниками станції.

Витрати, що пов'язані з вагоно-годинами простою затриманих вагонів розраховуються наступним чином

$$K_i = T * m * C_{в-г} , \quad (2)$$

де T - час затримання вагонів;

m - число вагонів, що простоюють;

$C_{в-г}$ - вартість однієї вагоно-години простою.

Витрати, що пов'язані з роботою маневрового локомотива дорівнюють

$$L_i = T_l * r_n * C_n , \quad (3)$$

де T_l – час роботи маневрового локомотива;

r_n - витрати палива за годину (для тепловозів);

C_n - вартість одного літру палива.

Амортизаційні витрати на утримання колії для проведення додаткових митних операцій з затриманими вагонами (M_i) залежатимуть від технічного оснащення станції, наявності пункту митного контролю та його розмірів.

Витрати на додаткове декларування (D_i) залежатимуть від положень митного законодавства. Необхідно зауважити, що додаткове декларування буде необхідне у випадку затримання вагонів для митного оформлення вантажу, тобто лише для другого із розглянутих випадків (при затримці X_2).

Особливу увагу при визначенні додаткових витрат ресурсів в випадках затримок вагонів (X_i) слід приділити таким складовим як Z_i , I_i та N_i бо ці витрати (на відміну від інших перерахованих в формулі (1)) не є очевидними, але також суттєво впливають на підсумковий результат розрахунків.

Складова витрат Z_i розраховується аналогічно витратам виду K_i за формулою (1) (з урахуванням того, що за m в даному випадку приймаються не затримані, а всі інші вагони, що знаходяться в очікуванні проведення маневрової роботи при зайнятості маневрового локомотива або при «викідці» з складу групи затриманих вагонів).

Слід зауважити, що прибирання затриманих вагонів на окремі колії здійснюється не для всіх випадків. Тоді витрати, які пов'язані із цим, а саме витрати на роботу маневрового локомотива, вартість вагони-години простою інших вагонів при зайнятості маневрового локомотива та амортизаційні витрати на утримання колії враховуватись не будуть.

Витрати інформаційних ресурсів визначаються як

$$I_i = E_k + P_k + C_{\sigma}, \quad (4)$$

E_k - витрати електроенергії на роботу комп'ютера та принтера, (приймаємо 150 Вт/год);

P_k - витрати на заправку картриджу принтеру (приймаємо 100 грн на 3000 сторінок);

C_{σ} - вартість паперу для друку (25 грн/ 500 листів).

При виникненні інших причин затримань вагонів (X_i) визначення сумарних витрат ресурсів проводиться аналогічно.

Найбільш складними є розрахунки витрат, що пов'язані з виконанням додаткової роботи працівниками станції (N_i).

Розглянемо для прикладу складову N_i при виконанні операцій з виправлення зауважень виду $X1$ та $X2$ (див. рис. 2). В цих випадках задіяні наступні працівники станції різних підрозділів:

- два представника митниці,
- представник ВОХР,
- декларант,
- два прийомоздавача,
- маневровий диспетчер,
- машиніст маневрового локомотива,
- складач поїздів.

Кількість задіяних робітників (N_i) та послідовність дій по виправленню зауважень при різних причинах затримок вагонів також буде змінюватись в залежності від конкретного випадку:

при затримці $X3$ - задіяні два представника митниці, представник ВОХР, декларант, два прийомоздавача, машиніст маневрового локомотива, складач поїздів, агент ПрикордонТЕК;

$X4$ - оператор ПТО, прийомоздавач ПКО, маневровий диспетчер, старший прийомоздавач, оператор СТЦ, оператор ЕОМ;

$X5$ - декларант, агент ПрикордонТЕК; а при відставленні вагонів до з'ясування - маневровий диспетчер, складач поїздів, прийомоздавач ПКО;

$X6, X14$ - представники служби фіто-санітарного, ветеринарного, санітарно-карантинного або прикордонного контролю, агент

ПрикордонТЕК; а при відставленні вагонів до з'ясування - маневровий диспетчер, складач поїздів, прийомоздавач ПКО;

X7 - представники служби екологічного та (чи) радіаційного контролю, агент ПрикордонТЕК; при відставленні вагонів до з'ясування - маневровий диспетчер, складач поїздів, прийомоздавач ПКО;

X8 - старший оператор СТЦ, оператор СТЦ по прибуттю, агент ПрикордонТЕК, декларант; при відставленні вагонів до з'ясування - маневровий диспетчер, складач поїздів, прийомоздавач ПКО;

X9 – агент ПрикордонТЕК, представник митниці, декларант, маневровий диспетчер, прийомоздавач, машиніст маневрового локомотива, складач поїздів;

X10, X11 - оператор СТЦ, агент ПрикордонТЕК, представник митниці, декларант, маневровий диспетчер, прийомоздавач, машиніст маневрового локомотива, складач поїздів;

X12 - агент ПрикордонТЕК, декларант, представник митниці; при відставленні вагонів до з'ясування - маневровий диспетчер, складач поїздів, прийомоздавач ПКО.

X13 – перераховані вище та інші робітники в залежності від випадку.

В усіх випадках одним із головним факторів впливу на сумарні витрати ресурсів буде час затримання вагонів. В таблиці 1 наведено наявність можливих витрат по кожній із причин затримок вагонів. Також наведено загальний час на усунення всіх зауважень та час, витрачений на здійснення додаткових маневрових операцій, що тягне за собою додаткові простой інших підрозділів прикордонних станцій.

Таким чином, чим більше число вагонів буде затримано, тим більше буде сума витрачених ресурсів всіх видів.

Задача вибору ресурсозбережної методики функціонування для прикордонних передавальних станцій на наступному етапі зводиться до вибору такої оптимальної технології роботи, при якій час знаходження вагонів на станції був би мінімальним, а доля затриманих вагонів прагнула б до нуля. Для вирішення задачі, яка пов'язана з оптимізацією технології митного контролю, можна застосувати метод евристичних прийомів [3], суть яких полягає в логічному аналізі недоліків та їх усуненню шляхом пошуку і пристосування аналогічних рішень з інших галузей. В [2] пропонуються деякі з напрямків оптимізації технології роботи прикордонних передавальних станцій, що мінімізують число затриманих вагонів.

Таблиця 1 - Витрати ресурсів по кожній причині затримання вагонів

Причини затримання вагонів	Середній час на виконання маневрової роботи, год.	Ресурси, які витрачено по кожній причині затримання вагонів.							Середній загальний час затримання, год.
		K_i	L_i	Z_i	N_i	M_i	I_i	D_i	
X_1	$0,4+0,4$	+	+	+	+	+	+	-	48
X_2	$0,4+0,4$	+	+	+	+	+	+	+	52
X_3	0,2	+	+	+	+	+	+	-	8
X_4	$0,3+0,3$	+	+	+	+	+	+	-	24
X_5	0,2	+	+	+	+	+	+	+	36
X_6	0,2	+	+	+	+	+	+	-	36
X_7	0,2	+	+	+	+	+	+	-	14
X_8	0,2	+	+	+	+	+	+	-	24
X_9	0,2	+	+	+	+	+	+	-	24
X_{10}	0,6	+	+	+	+	+	+	-	14
X_{11}	0,2	+	+	+	+	+	+	-	48
X_{12}	0,2	+	+	+	+	+	+	-	62
X_{13}	$0,3+0,3$	+	+	+	+	+	+	-	48
X_{14}	0,2	+	+	+	+	+	+	-	24

Найбільш простою при впровадженні виглядає прийом “зміна зв’язків між елементами”, що пропонує введення електронної передачі митних документів (замість бумажної) між країнами.

В цьому випадку виключаються затримки з причин X_3 (відсутність електронного повідомлення митниці відправлення) та X_{11} (відсутність інформації в центральній базі даних) на обох станціях.

Наступним кроком оптимізації можна зробити впровадження пропозиції, що стосується оптимізації функціонування лінії обробки інформації. Тому при реалізації цього прийому будуть виключені або значно зменшені всі затримки (крім вже врахованих X_3 та X_{11}) з причини X_{10} (порушення маршруту прямування). Крім того, в зв’язку з підвищенням рівня інформованості, повинно скоротитися число затримок з причини X_{14} (за додатковими наказами).

Далі пропонується об’єднати (зробити паралельним) проведення операцій перевірки вагонів службами фітосанітарного, ветеринарного, екологічного, карантинного та радіаційного контролю відразу представниками двох країн. Це частково зменшить сумарну долю затримок з причин X_6 та X_7 . Крім того, пропонується розробити єдині комплекти документів та єдині тарифи для всіх країн-партнерів по міжнародним

транзитним перевезенням. Після цього зменшиться частка затриманих вагонів за причин Х2 (для митного оформлення) та Х8 (невірно оформлені документи).

Після впровадження запропонованих вдосконалень в технологію роботи передавальних станцій, нівелюється вплив можливих причин затримок вагонів, що відповідно дозволить зменшити число затриманих вагонів (розрахунки наведені в [2]). Це призведе до значного зменшення витрат ресурсів всіх видів та оптимізації роботи прикордонних передавальних станцій, як елемента в транспортній системі міжнародних залізничних перевезень України.

Список літератури

1. Альошинський Є.С., Кіхтева Ю.В. Принципи логістичного дослідження прикордонних передавальних станцій. Восточно-європейський журнал передових технологій. № 1/2 (25) – Харків. – 2007. – с. 96-99.

2. Данько М.І., Альошинський Є.С., Кіхтева Ю.В. Пропозиції для розробки методики розрахунку прогнозованої оцінки по затримкам вагонів на прикордонних передавальних залізничних станціях. Восточно-європейський журнал передових технологій. № 6 (30) – Харків. – 2007. – с. 61-66.

3. Данько М.І., Берестов І.В., Альошинський Є.С. Пропозиції по організації митного контролю при транзитних перевезеннях вантажів в межах міжнародних транспортних коридорів України. Восточно-європейський журнал передових технологій. № 6/2 (24) – Харків. – 2006. – с. 4-6.

УДК 656.222.3

*Ломотько Д. В., доцент (УкрДАЗТ)
Обухова А. Л., аспірант (УкрДАЗТ)*

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖІВ ЗА УЧАСТЮ ДЕКІЛЬКОХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ

Вступ. Вигідне географічне положення України на шляху основних транзитних потоків між Європою та Азією, наявність безпосереднього виходу до моря, розповсюдженої мережі залізниць та автомобільних доріг, створюють всі необхідні передумови для розвитку міжнародних