

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**Кафедра транспортних систем та логістики**

**ЄДИНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ОБРОБКИ  
ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ. ОПЕРАТИВНЕ  
УПРАВЛІННЯ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до практичних занять  
з дисципліни**

***«ВЗАЄМОДІЯ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ»***

**Харків – 2018**

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри транспортних систем та логістики 31 січня 2018 р., протокол № 7.

Дана розробка створена для застосування її студентами та слухачами при підготовці до практичних занять з дисципліни «Взаємодія видів транспорту».

Методичні вказівки призначені для студентів спеціальності «Транспортні технології (на залізничному транспорті)», які вивчають курс «Взаємодія видів транспорту», денної та заочної форм навчання і слухачів ІПК.

Укладачі:

доц. Д. С. Лючков,  
старш. викл. Г. О. Примаченко

Рецензент

проф. О. М. Огар

ЄДИНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ОБРОБКИ  
ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ. ОПЕРАТИВНЕ  
УПРАВЛІННЯ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять  
з дисципліни

*«ВЗАЄМОДІЯ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ»*

Відповідальний за випуск Примаченко Г. О.

Редактор Третьякова К. А.

---

Підписано до друку 01.03.18 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 0,75. Тираж 50. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет  
залізничного транспорту,  
61050, Харків-50, майдан Фейербаха, 7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
Завдання 1.....	6
Завдання 2.....	8
Завдання 3.....	9
Завдання 4.....	13
Завдання 5.....	17
Список літератури.....	18

## ВСТУП

Переважає більшість вантажних перевезень України здійснюється за участю двох або більше видів транспорту. При залізничних перевезеннях 80 % вантажів зароджується і погашається на промисловому транспорті. До 90 % вантажів, що прибувають у морські порти, і близько 50 % вантажів з річкового транспорту передається на залізничний транспорт. Значна частка нафти і нафтопродуктів трубопроводами через термінали передається на залізничний, автомобільний, морський або річковий види транспорту.

Пунктами безпосередньої взаємодії різних видів транспорту є стикувальні пункти або транспортні вузли.

Перехід вантажних потоків з одного виду транспорту на інший супроводжується значними витратами людської праці, фінансових коштів і часу, що здорожує перевезення, збільшує терміни доставки й обороту рухомого складу.

Особливо великі затримки вантажів при їх передачі на водний транспорт і у зворотному напрямку. В результаті прогресивні суміжні залізнично-водні перевезення впроваджуються недостатньо швидко і складають 1,5 % від загального обсягу залізничних і водних перевезень. І паралельно «недозавантаженому» шляху йдуть потужні потоки вантажів автомобільними дорогами та залізницями.

Кожен з видів транспорту має свою область і умови ефективного використання. Цим обумовлюється необхідність їх раціонального вибору та взаємодії у транспортній системі будь-якої країни.

Проблема взаємодії видів транспорту вимагає не тільки організаційного взаємоузгодження дій працівників, а й більш глибокої інтеграції різних видів транспорту, починаючи від технічної оснащеності і закінчуючи системою управління.

Мета вивчення курсу – формування системи теоретичних знань студентів і практичних навичок з основ взаємодії видів транспорту в рамках єдиної транспортної мережі на всіх етапах доставки вантажів у різних галузях народного господарства, з вибором систем транспортної взаємодії, методів визначення

найбільш економічних видів транспорту для певного маршруту руху.

Завдання вивчення курсу – допомогти студентам глибоко засвоїти теорію і практику застосування сучасних систем і технологій на транспорті.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вирішення виробничих і типових завдань діяльності у галузі планування перевезень пасажирів і вантажів.

Вивчення курсу передбачає, що студенти опанували знання з таких дисциплін: «Загальний курс залізниць», «Правила технічної експлуатації», «Вантажні перевезення».

## ЗАВДАННЯ 1

Визначити мінімальну величину сумарних витрат при взаємодії магістрального залізничного транспорту з промисловим за умови досягнення оптимального режиму співпраці.

Визначити:

а) добові витрати, пов'язані з простоями вагонів при очікуванні накопичення для подачі на фронт навантаження / розвантаження;

б) добові витрати, викликані простоем в очікуванні прибирання з фронту навантаження / розвантаження;

в) добові витрати на пересування вагоноподач маневровим локомотивом.

Вихідні дані до завдання 1 наведено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані до завдання 1

Варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Технічна норма завантаження вагона, т	72	60	55	71	70	58	78	56	65	63
Оптимальна кількість вагонів у подачі, од.	7	9	4	5	6	3	5	7	4	5
Робочий парк вантажно-розвантажувальних машин (ВРМ), од.	25	23	20	18	27	32	29	22	21	19
Годинна продуктивність ВРМ, т/год	20	20	20	30	20	20	20	20	20	20
Вартість однієї локомотиво-години, умов. од.	2	3	4	2	7	8	2	4	9	6
Вартість однієї вагоно-години, умов. од.	2	9	7	1	4	5	9	1	2	3

## Методичні вказівки до завдання 1

Величина сумарних витрат при взаємодії магістрального залізничного транспорту з промисловим досягається за такої умови:

$$E = E_{нк} + E_{уб} + E_n \rightarrow \min, \quad (1.1)$$

де  $E_{нк}$  – добові витрати, пов'язані з простоями вагонів в очікуванні накопичення для подачі на фронт навантаження / розвантаження, умов. од.;

$E_{уб}$  – добові витрати, викликані простоем в очікуванні прибирання з фронту навантаження / розвантаження, умов. од.;

$E_n$  – добові витрати на пересування вагоноподач маневровим локомотивом, умов. од.

Щоб визначити добові витрати, треба скористатися такими формулами:

$$E_{нк} = 24 \cdot \frac{m_c}{x_{ну}} \cdot k_n \cdot e_{ваг.год}, \quad (1.2)$$

де  $m_c$  – середньогодинна кількість вагонів, які прямують на фронт навантаження / розвантаження, ваг;

$x_{ну}$  – кількість подач (прибирань), ваг.год;

$k_n$  – коефіцієнт, що враховує характер накопичення, приймаємо  $k_n = 0,3$ ;

$e_{ваг.год}$  – вартість вагоно-години, умов. од.

$$E_{уб} = \left( \frac{24}{x_{ну}} - \frac{P_{тех.} \cdot m_{ну}}{Z_p \cdot Q_r} \right) \cdot x_{ну} \cdot m_{ну} \cdot e_{лок.год}, \quad (1.3)$$

де  $P_{тех.}$  – технічна норма завантаження вагона, т;

$m_{ну}$  – оптимальна кількість вагонів у подачі, ваг;

$Z_p$  – робочий парк ВРМ, од.;



$Q_r$  – годинна продуктивність ВРМ, т/год;

$e_{лок.год}$  – вартість однієї локомотиво-години, умов. од.;

$$E_n = (m_{ny} \cdot B_{ny} + A_{ny}) \cdot x_{ny} \cdot e_{лок.год}, \quad (1.4)$$

де  $A_{ny}, B_{ny}$  – нормативні коефіцієнти, значення яких визначаються за спеціальною методикою або на основі натурних спостережень,  $A_{ny} = 0,42; B_{ny} = 0,15$ .

Середньогодинна кількість вагонів визначається за формулою

$$m_c = x_{ny} \cdot m_{ny}. \quad (1.5)$$

Оптимальна кількість подач (прибирань) знаходиться при використанні множників Лагранжа. Відповідно до математичної процедури складається допоміжна функція за рівняннями (1.1-1.5). Розв'язуючи її диференціал, визначають оптимальну кількість подач (прибирань)  $x_{ny}$  за формулою

$$x_{ny} = \frac{(24 \cdot (k_H + 1) - P_{тех.} \cdot m_c \cdot e_{лок.год})}{e_{лок.год} \cdot A_{ny}}. \quad (1.6)$$

## ЗАВДАННЯ 2

Розрахувати тривалості знаходження рухомого складу під навантажувальними операціями залізничного магістрального та промислового транспорту шляхом побудови технологічного графіка (у вигляді таблиці із зазначенням переліку операцій у послідовності їх виконання і тривалості виконання, зобразити, які операції виконуються паралельно, а які послідовно). Визначити послідовність виконання операцій та обґрунтувати своє рішення. Вихідні дані до завдання 2 наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Вихідні дані до завдання 2

Показники	Варіанти								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кількість вагонів $m_c$ , од.	48	43	50	52	55	54	51	45	47
Середній час на огляд одного вагона $t_p$ , хв	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Кількість груп працівників у бригаді $a$ , од.	1	1	2	2	2	1	1	2	1
Кількість навантажених вагонів у складі поїзда $m_{нв}$ , од.	20	13	15	35	40	28	29	25	33
Тривалість часу на звірення документів $t_{ваг.}^{зв}$ , хв	15	15	15	15	15	15	15	15	15

### ЗАВДАННЯ 3

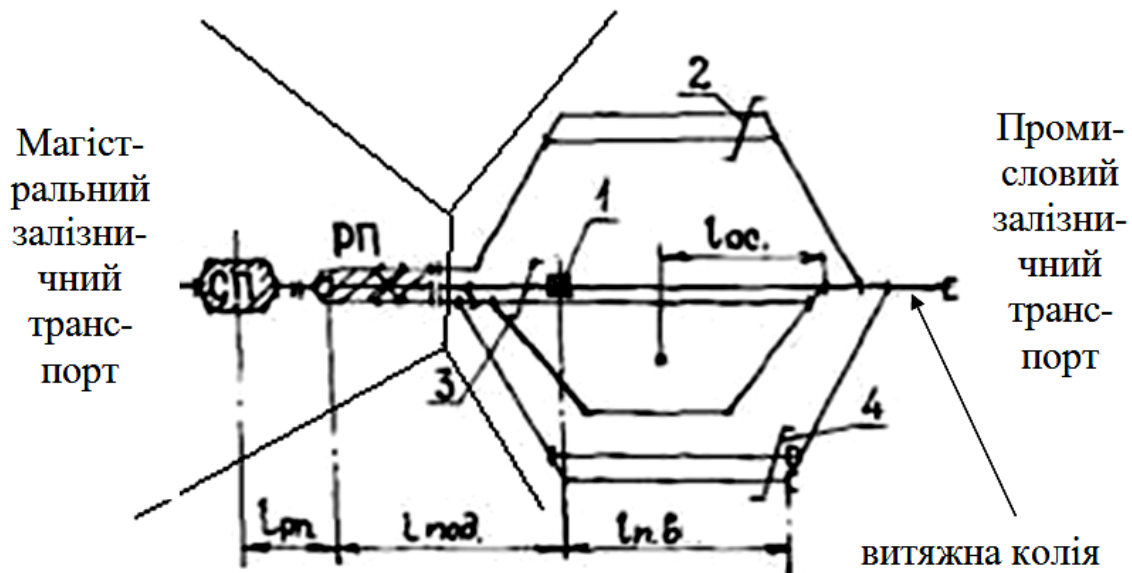
Розрахувати загальний час на розформування состава та на його вивантаження. Вихідні дані до завдання 3 наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Вихідні дані до завдання 3

Показники	Варіанти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Кількість вагонів у маневровому складі $m_c$ , од.	50	45	35	43	47	54	53	52	47	46
Середня кількість відчепів у сортувальному складі $g$ , од.	8	7	10	9	12	8	9	6	10	11
Час вивантаження одного вагона $t_g$ , хв	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

## Методичні вказівки до завдання 2 та 3

Принципова схема розміщення пристроїв залізничного магістрального та промислового транспорту у вузлі приведена на рисунку 3.1.



1 – вагоноперекидач; 2 – фронт навантаження вагонів; 3, 4 – фронти вивантаження вагонів; СП – станція примикання; РП – районний парк;  $l_{pn}$  – відстань між СП та РП, км ( $l_{pn} = 15$  км);  $l_{nod}$  – відстань між РП і вагоноперекидачем, км ( $l_{nod} = 5$  км);  $l_{n.v.}$  – довжина шляху витягування состава з колії вагоноперекидача, км ( $l_{n.v.} = 10$  км);  $l_{oc.}$  – довжина шляху осаджування вагонів, км ( $l_{oc.} = 3$  км)

Рисунок 3.1 – Схема розміщення пристроїв залізничного магістрального та промислового транспорту у вузлі

Маневрова робота проводиться на горизонтальній витяжній колії горловини станції.

Для розроблення технологічних графіків обробки вагонів після прибуття визначають тривалість операцій, що залежить від кількості вагонів у складі поїзда  $m_c$ .

Тривалість технічного та комерційного огляду складу  $t_{TKO}$  після прибуття дорівнює

$$t_{TKO} = m_c \cdot t_p / a, \quad (3.1)$$

де  $m_c$  – кількість вагонів у передавальному поїзді, що надходить із сортувальної станції, од.;

$t_p$  – середній час на огляд одного вагона, хв;

$a$  – кількість груп у бригаді з огляду вагонів, од.

Тривалість звірення документів і розмічення натурального листа поїзда  $t_{зв}$ , хв, визначається за формулою

$$t_{зв} = m_{нв} \cdot t_{ваг.}^{зв}, \quad (3.2)$$

де  $m_{нв}$  – кількість навантажених вагонів у складі поїзда, од.;

$t_{ваг.}^{зв}$  – тривалість часу на звірення документів і розмічення натурального листа у розрахунку на один вагон, хв.

Час на заїзд маневрового локомотива, витягування складу на витяжну колію, розформування і закінчення формування визначаються відповідно до «Керівництва з технічного нормування маневрової роботи».

Тривалість напіврейсу заїзду маневрового локомотива  $t_{нап.}$ , хв, і перестановки складу  $t_{пер.}$ , хв, визначається за формулами

$$t_{нап.} = \alpha, \quad (3.3)$$

$$t_{пер.} = \alpha + \beta \cdot m_{мс}, \quad (3.4)$$

де  $\alpha, \beta$  – нормативи часу відповідно на пересування локомотива й одного вагона, хв ( $\alpha = 15 \text{ хв}, \beta = 17 \text{ хв}$ );

$m_{мс}$  – кількість вагонів у маневровому складі, од.

Загальний час на розформування складу на витяжній колії  $t_{розф.}$ , хв, складає

$$t_{розф.} = A \cdot g, \quad (3.5)$$

де  $A$  – нормативний коефіцієнт, що залежать від способу сортування вагонів, ухилу витяжних колій, стрілочної зони і типу маневрового локомотива,  $A = 0,57$ ;

$g$  – середня кількість відчепів у сортувальному складі, од.

Частина операцій (отримання інформації про номер поїзда і час його прибуття, вихід на колію приймання працівників, що беруть участь в обробці поїзда, звірення складу на ходу поїзда у горловині станції) відбувається до прибуття поїзда. При обробці поїзда після прибуття частина операцій може виконуватися паралельно, що дозволяє скоротити її загальну тривалість. Одночасно з комерційним і технічним оглядами виконуються відпускання автогальм і відчеплення локомотива, доставка документів до технічної контори та їх обробка, а також заїзд маневрового локомотива за складом на колію приймання.

На початку визначають тривалість операцій, що входять до технологічного циклу.

Час пересування  $t_{nrc}$ , хв, від СП до РП обчислюють за формулою

$$t_{nrc} = (60 \cdot l_{pn} / v) + t_{py}, \quad (3.6)$$

де  $v$  – швидкість руху між СП і РП, км/год. ( $v = 10$  км / год);

$t_{py}$  – час на розгін та уповільнення, хв ( $t_{py} = 3$  хв).

Час подавання (прибирання) складу з районного парку до вагоноперекидача з урахуванням заїзду маневрового локомотива, хв, такий:

$$t_{n/np} = (60 \cdot l_{nod} / v_n) + t_{nm}, \quad (3.7)$$

де  $v_n$  – швидкість подачі вагонів до вагоноперекидача, км/год ( $v_n = 3$  км / год);

$t_{nm}$  – час на причеплення маневрового локомотива, хв ( $t_{nm} = 10$  хв).

Тривалість операції вивантаження  $t_{вив}$ , хв, складає

$$t_{\text{вив}} = m_c \cdot t_e, \quad (3.8)$$

де  $t_e$  – час вивантаження одного вагона, хв.

Прибирання порожніх вагонів від вагоноперекидача на шляху очищення включає до себе два напіврейси: перший (протяжність  $l_{\text{нев}}$ , км) – витягування маневрового складу з колії вагоноперекидача на витяжну колію; другий (протяжність  $l_{\text{ос}}$ , км) – осаджування вагонів з витяжної колії на колію очищення. Тривалість кожного напіврейсу визначають за формулами 3.3 і 3.4.

При розробленні технологічного графіка доцільним є поєднання ряду операцій (їх паралельне виконання). Зазвичай після вивантаження на колії вагоноперекидача вагони накопичуються групами, а потім переставляються на колію очищення. При такій організації роботи всі операції з обробки окремих груп вагонів (перестановка на колію очищення, очищення вагонів, огляд після очищення і накопичення) можуть виконуватися одночасно (паралельно) з розвантаженням наступних вагонів. Однак після закінчення вивантаження останньої групи вагонів всі операції, пов'язані з її обробкою, будуть виконуватися послідовно одна за одною і вплинуть на загальну тривалість знаходження вагонів на підприємстві.

#### **ЗАВДАННЯ 4**

За допомогою проведених розрахунків охарактеризувати взаємодію міського пасажирського транспорту (МПТ) із залізничним транспортом. Вихідні дані до завдання 4 наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Вихідні дані до завдання 4

Позначення	Варіанти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$C_{\text{маш.год}}$ , умов. од./ГОД	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
$M$ , од.	34	27	32	19	29	25	36	21	37	32
$T$ , год	0,5	0,2	0,7	0,6	1,2	0,9	0,5	0,75	0,89	1,1
$C_{\text{пас.год}}$ , умов. од./ГОД	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
$t_j$ , год	0,2	0,3	0,2	0,26	0,4	0,6	0,5	0,31	0,1	0,29
$N(T)$ , пас.	158	198	140	112	145	174	132	145	149	153
$\bar{I}$ , од./ГОД	0,12	0,15	0,2	0,2	0,15	0,16	0,21	0,3	0,23	0,3
$P_m$	2	2	1	3	0,5	1	0,7	2	1,5	1,3
$t$ , год	4	3	1	2	5	2	3	4	5	3
$t_i$ , год	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2
$k$	4	3	2	4	2	3	4	2	2	3
$n$	6	5	4	6	4	5	6	4	4	5
$b_m$ , пас.	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
$t_{\text{оч.}}^0$ , год	0,2	0,15	0,15	0,1	0,2	0,15	0,2	0,2	0,15	0,31
$t_{\text{оч.}}^M$ , год	0,4	0,35	0,3	0,43	0,25	0,3	0,38	0,2	0,15	0,31

### Методичні вказівки до завдання 4

Оптимальна взаємодія МПТ із залізничним досягається у тому випадку, якщо сума наведених витрат, пов'язаних із роботою МПТ й очікуванням пасажирів буде найменшою, тобто

$$E = E_{\text{ек.}} + E_{\text{оч.}} \rightarrow \min, \quad (4.1)$$

де  $E_{\text{ек.}}$  – наведені витрати, пов'язані з роботою парку МПТ, умов. од.;

$E_{\text{оч.}}$  – витрати, пов'язані з очікуванням пасажирами вивезення з привокзальної площі, ум. од.

Витрати, пов'язані з роботою парку МПТ, складають

$$E_{ек.} = C_{маш.год} \cdot M \cdot T, \quad (4.2)$$

де  $C_{маш.год}$  – вартість 1 машино-години роботи МПТ, умов. од./год;

$M$  – парк машин МПТ, од.;

$T$  – період вивезення пасажирів з привокзальної площі, год.

Витрати, пов'язані з очікуванням вивезення пасажирів, такі:

$$E_{оч.} = C_{пас.год} \cdot t_{оч.} \cdot N(T), \quad (4.3)$$

де  $C_{пас.год}$  – вартість 1 пасажиро-години, умов. од./год;

$t_{оч.}$  – середня тривалість очікування пасажиром машини МПТ при вивезенні з привокзальної площі, год.;

$N(T)$  – середня кількість пасажирів, що вивозиться протягом періоду  $T$ , пас.

З огляду на значні коливання пасажиропотоків в окремі періоди часу рівень завантаження МПТ  $p_m$  може бути більше одиниці (тобто більше 100 %).

З урахуванням зазначених коливань час очікування пасажиром МПТ визначають за формулами

$$t_{оч.} = \beta \cdot \bar{I}, (p_m \leq 1), \quad (4.4)$$

$$t_{оч.} = \beta \cdot \bar{I} + \frac{t}{2} \cdot (p_m - 1), (p_m > 1), \quad (4.5)$$

де  $\beta$  – статистичний коефіцієнт,  $\beta = 0,6$ ;

$\bar{I}$  – середній інтервал прибуття транспортних засобів МПТ на привокзальну площу, од./год;

$t$  – тривалість пікового періоду, год.



Показники ефективності взаємодії залізничного та МПТ залежать від парку транспортних засобів МПТ і тривалості розрахункового періоду, що визначається за формулою

$$T = \sum_{i=1}^k t_i + \sum_{j=1}^n t_j = t_i \cdot k + t_j \cdot n, \quad (4.6)$$

де  $t_i$  – тривалість міжпікового періоду  $i$  при  $i = [1; k]$ , де  $k$  – загальна кількість міжпікових періодів за період часу  $T$ , год.;

$t_j$  – тривалість пікового періоду  $j$  при  $j = [1; n]$ , де  $n$  – загальна кількість пікових періодів за період часу  $T$ , год.

Процес пошуку найменшого парку МПТ і тривалості розрахункового періоду здійснюється методом перебору варіантів за спеціальними таблицями.

Найменша кількість транспортних засобів МПТ, що забезпечує вивезення пасажирів із привокзальної площі протягом періоду  $T$ ,

$$M_{\min} = N(T) / (T \cdot b_m), \quad (4.7)$$

де  $b_m$  – середня пасажиромісткість одного транспортного засобу МПТ, пас.

Рівень завантаження парку машин МПТ

$$p = \frac{N(T)}{M \cdot b_m}. \quad (4.8)$$

Методика оптимізації взаємодії залізничного та МПТ полягає у такому: досліджується погодинний добовий хронометраж прибуття пасажирів на привокзальну площу і розраховується рівень завантаження МПТ, час очікування пасажирів і витрати, пов'язані з очікуванням.

Розраховується середнє значення тривалості очікування пасажиром транспортного засобу МПТ при вивезенні з привокзальної площі в міжпікові періоди і в години пік.

За результатами хронометражу визначається початок періоду зменшення черги після пікового періоду.

Середня тривалість очікування пасажиром транспортного засобу МПТ в першу годину після пікового періоду за результатами хронометражу складає

$$t'_{оч.} = (t_{оч.}^0 + t_{оч.}^M) / 2, \quad (4.9)$$

де  $t_{оч.}^0$  – тривалість очікування МПТ в останню годину пікового періоду, год.;

$t_{оч.}^M$  – середня тривалість очікування МПТ у першу годину міжпікового періоду, год.

Розраховуються сумарні витрати, пов'язані з експлуатацією транспортних засобів МПТ .

Парк транспортних засобів МПТ збільшується на одну-дві машини і визначаються сумарні наведені витрати при змінній кількості  $M$  . Ця процедура повторюється до тих пір, поки не визначаться мінімальні наведені витрати, пов'язані з роботою МПТ й очікуванням пасажирів  $E_{min}$  при відповідному парку  $M$  , що обслуговує привокзальну площу.

## **ЗАВДАННЯ 5**

Визначити тривалість вантажних операцій на судні. Вихідні дані до завдання 5 наведено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Вихідні дані до завдання 5

Показники	Варіанти									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вантажопідйомність судна $D_{судн}$ , т	30	28	35	26	20	21	25	30	33	30
Судно-добова норма виконання вантажних операцій на судні $D_{сдн}$ , т/доб	130	140	150	135	110	95	135	140	160	190

### Методичні вказівки до завдання 5

Безпосередньо після початку огляду судна починають підготовку його до вантажних операцій, тобто встановлення засобів механізації, розміщення людей і т. д. Паралельно слід виконувати огляд судна після вантажних операцій, а саме, заключні операції (прибирання засобів механізації, закриття люків і оформлення перевізних документів та ін.). Решту операцій важко поєднати, тому вони виконуються послідовно.

Тривалість вантажних операцій на судні визначається за формулою, хв,

$$t = 1440 \cdot D_{судн} / D_{сдн}, \quad (5.1)$$

де  $D_{судн}$  – вантажопідйомність судна, т;

$D_{сдн}$  – судно-добова норма виконання вантажних операцій на судні, т/доб.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Маркунтович, Ф. Д. Взаємодія видів транспорту [Текст] : навч. посібник / Ф. Д. Маркунтович, Ю. Г. Сьомін, О. І. Кічка. – Луганськ : Вид-во Східноукр. нац. ун-ту ім. Володимира Даля, 2004. – 125 с.