

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВНЗ «НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



**ОРГАНІЗАЦІЯ РУХУ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ.  
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІ  
ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОГО ЗАВДАННЯ**  
для студентів денної форми навчання  
напряму підготовки 0701 Транспортні технології

Дніпропетровськ  
2012

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВНЗ «НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



**МЕХАНІКО-МАШИНОБУДІВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Кафедра управління на транспорті**

**ОРГАНІЗАЦІЯ РУХУ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ.**  
**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**ДО ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОГО ЗАВДАННЯ**  
для студентів денної форми навчання  
напряму підготовки 0701 Транспортні технології

Дніпропетровськ  
2012

Організація руху видів транспорту. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічного завдання для студентів денної форми навчання на пряму підготовки 0701 Транспортні технології / О.В. Новицький, І.Ю. Клименко. – Д.: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2012. – 25 с.

Автори:

О.В. Новицький, асист.

І.Ю. Клименко, асист.

Затверджено до видання редакційною радою ДВНЗ «НГУ» (протокол №1 від 01.10.2011) за поданням методичної комісії на пряму підготовки 0701 Транспортні технології (протокол №1 від 20.10.2010).

Відповідальний за випуск завідувач кафедри управління на транспорті, канд. техн. наук, доц. І.О.Таран.

Друкується у редакційній обробці авторів.

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Вихідні дані .....	5
2 Зміст курсового проекту.....	5
2.1 Визначення планових пасажиро-кілометрів.....	5
2.2 Визначення зонних станцій та числа зон.....	8
2.3 Розподілення приміських потягів по годинам доби.....	11
2.4 Визначення часу обороту приміських потягів.....	12
2.5 Показники приміського руху.....	15
2.5.1 Визначення кількісних показників.....	15
2.5.2 Визначення якісних показників.....	17
4. Вимоги до оформлення роботи.....	19
5. Оцінювання виконання роботи .....	21
Список літератури.....	23
Додаток А.....	24

## ВСТУП

Чітка організація приміських перевезень має велике значення. Запізнення приміського потягу призводить до запізнення людей на роботу, а отже до збою виробництва. Погані умови перевезення, відсутність чіткої взаємодії з іншими видами транспорту викликають додаткову транспортну втомлюваність і зниження продуктивності праці пасажирів.

Особливостями приміських перевезень, які впливають на організацію руху приміських потягів, є:

- концентрація приміських перевезень в великих центрах країни;
- масовість перевезень з великою кількістю поїздок на одного пасажирів за рік;
- перевезення на короткі відстані;
- різкий спад пасажиропотоку на ділянках, віддалених від головної станції;
- нерівномірність перевезень по годинам доби, дням тижня, порам року;
- постійний склад пасажирів;
- наявність міжзонної кореспонденції пасажиропотоків.

Ці особливості пред'являють наступні вимоги до організації приміського руху:

- встановлення достатніх розмірів руху яв в цілому за добу, так і за годинами доби;
- зручний для пасажирів розподіл приміських потягів у часі;
- необхідність влаштування зонних станцій обороту приміських потягів;
- організація посадки-висадки пасажирів як на станціях, так і на зупиночних пасажирських платформах.

Для ефективної організації, з усіх точок зору, організації приміських перевезень необхідно прогнозувати, а потім запланувати пасажиропотоки таким чином, щоб не було малозаселених потягів, а потреба в додаткових потягах при зрості пасажиропотоків була передбачена і не викликала ускладнень.

Метою розрахунково-графічного завдання є поглиблення та закріплення теоретичних знань з дисципліни «Організація руху видів транспорту» та придбання практичних навичок вміння вирішувати інженерні питання у сфері організації роботи залізничного транспорту.

### 1. ВИХІДНІ ДАНІ

Для забезпечення нормальних умов проїзду приміських пасажирів важливе значення має правильне визначення кількості приміських потягів, яку необхідно передбачити в графіку руху. Вихідними даними для визначення розмірів руху приміських потягів є прогнозовані пасажиропотоки за розрахункову добу, пасажиромісткість потягу та тип графіка.

Для виконання розрахунково-графічного завдання студенту видається індивідуальне завдання.

## 2. ЗМІСТ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОГО ЗАВДАННЯ

### 2.1. ВИЗНАЧЕННЯ ПЛАНОВИХ ПАСАЖИРОКІЛОМЕТРІВ

Вихідні дані, що використовуються в методичних вказівках, приведені в Додатку А.

Пасажиromісткість потягу визначається за формулою:

$$a_p = \alpha \cdot a_g \cdot t \quad (2.1)$$

де  $a_g$  – кількість місць для сидіння в вагоні;  $\alpha$  – коефіцієнт допустимої перенаселеності потягу,  $\alpha = 1,25$ ;  $t$  – кількість вагонів.

Для даного випадку пасажиромісткість потягу становить:

$$a_p = 1,25 \cdot 132 \cdot 10 = 1650 \text{ пас.}$$

Пасажиропотоки до станцій чи зупиночних пунктів:

$$A_i = \begin{cases} A_{\text{вїд}}^i \text{ при } i = 1 \\ A_{i-1} - A_{\text{нп}}^i + A_{\text{вїд}}^i \text{ при } 1 < i < n \\ A_{i-1} - A_{\text{нп}}^i \text{ при } i = n \end{cases} \quad (2.2)$$

де  $n$  – кількість станцій чи зупиночних пунктів;  $A_{\text{нп}}^i$  – пасажиропотоки, що прибувають на  $i$ -у станцію;  $A_{\text{вїд}}^i$  – пасажиропотоки, які відправляються з  $i$ -ої станції.

В випадку, що розглядається, розраховані пасажиропотоки становлять:

$$\begin{aligned} A_1 &= A_{\text{вїд}}^A = 45 \text{ тис.пас.} \\ A_2 &= A_1 - A_{\text{нп}}^K + A_{\text{вїд}}^K = 45 - 1 + 6 = 50 \text{ тис.пас.} \\ A_3 &= A_2 - A_{\text{нп}}^N + A_{\text{вїд}}^N = 50 - 2 + 0 = 48 \text{ тис.пас.} \\ A_4 &= A_3 - A_{\text{нп}}^M + A_{\text{вїд}}^M = 48 - 4 + 2 = 46 \text{ тис.пас.} \\ A_5 &= A_4 - A_{\text{нп}}^H + A_{\text{вїд}}^H = 46 - 1 + 0 = 45 \text{ тис.пас.} \\ A_6 &= A_5 - A_{\text{нп}}^O + A_{\text{вїд}}^O = 45 - 10 + 2 = 37 \text{ тис.пас.} \\ A_7 &= A_6 - A_{\text{нп}}^N + A_{\text{вїд}}^N = 37 - 4 + 0 = 33 \text{ тис.пас.} \\ A_8 &= A_7 - A_{\text{нп}}^P + A_{\text{вїд}}^P = 33 - 17 + 2 = 18 \text{ тис.пас.} \\ A_9 &= A_8 - A_{\text{нп}}^C + A_{\text{вїд}}^C = 18 - 6 + 0 = 12 \text{ тис.пас.} \\ A_{10} &= A_9 - A_{\text{нп}}^M + A_{\text{вїд}}^M = 12 - 2 + 0 = 10 \text{ тис.пас.} \\ A_{11} &= A_{10} - A_{\text{нп}}^Y + A_{\text{вїд}}^Y = 10 - 1 + 0 = 9 \text{ тис.пас.} \\ A_{12} &= A_{11} - A_{\text{нп}}^Ф = 9 - 9 = 0 \text{ тис.пас.} \end{aligned}$$

На основі отриманих результатів будується діаграма приміських пасажиропотоків (рис. 2.1).

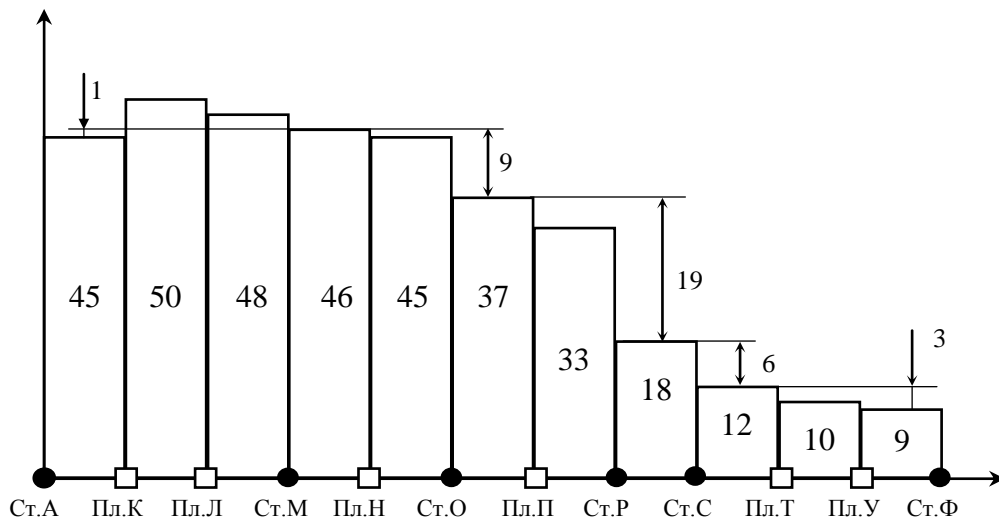


Рис. 2.1. Діаграма приміських пасажиропотоків

Загальний пасажирообіг визначається наступним чином:

$$\Sigma Al = A_1 l_1 + A_2 l_2 + \dots + A_{n-1} l_{n-1} \quad (2.3)$$

де  $l_i$  – відстань від  $i$ -го пункту до наступного, км.

Для прикладу, що розглядається, загальний пасажирообіг становить:

$$\Sigma Al = (45 \cdot 3 + 50 \cdot 4 + 48 \cdot 3 + 46 \cdot 4 + 45 \cdot 6 + 37 \cdot 6 + 33 \cdot 4 + 18 \cdot 10 + 12 \cdot 5 + 10 \cdot 8 + 9 \cdot 7) \cdot 10^3 = 1590 \cdot 10^3 \text{ пас.км.}$$

Плановані поїздо-кілометри розраховуються за формулою:

$$Nl = \frac{\Sigma Al}{a_g \cdot m} \quad (2.4)$$

Плановані поїздо-кілометри, розраховані для розглянутого прикладу:

$$Nl = \frac{1590000}{132 \cdot 10} = 1204 \text{ поїздо-км}$$

Планований розмір приміського руху визначаються за залежністю:

$$N_{пл} = \frac{A_{макс}}{\kappa_3 \cdot a_6 \cdot t} \quad (2.5)$$

де  $A_{макс}$  – максимальне значення пасажиропотоку на перегоні, пас.;  $\kappa_3$  – коефіцієнт заповнення,  $\kappa_3 = 0,9$ .

У даному випадку планований розмір приміського руху становить:

$$N_{пл} = \frac{50000}{0,9 \cdot 132 \cdot 10} = 42 \text{ поїзди}$$

## 2.2. ВИЗНАЧЕННЯ ЗОННИХ СТАНЦІЙ ТА ЧИСЛА ЗОН

Необхідність розділення приміських ділянок на зони викликана значним спадом пасажиропотоку при віддаленні від головної станції. При виділенні зонних станцій скорочується кількість потягів дальніх зон і тим самим збільшується час очікування поїздки для пасажирів, що рухаються на станції, віддалені від головної.

Розділення ділянки на зони дозволяє не тільки покращити обслуговування приміських пасажирів, а і підвищити ефективність використання рухомого складу та знизити собівартість перевезень.

В якості зонних станцій виділяються станції з найбільшим спадом пасажиропотоку.

Для розділення ділянки на зони призначаються можливі варіанти (рис. 2.2).

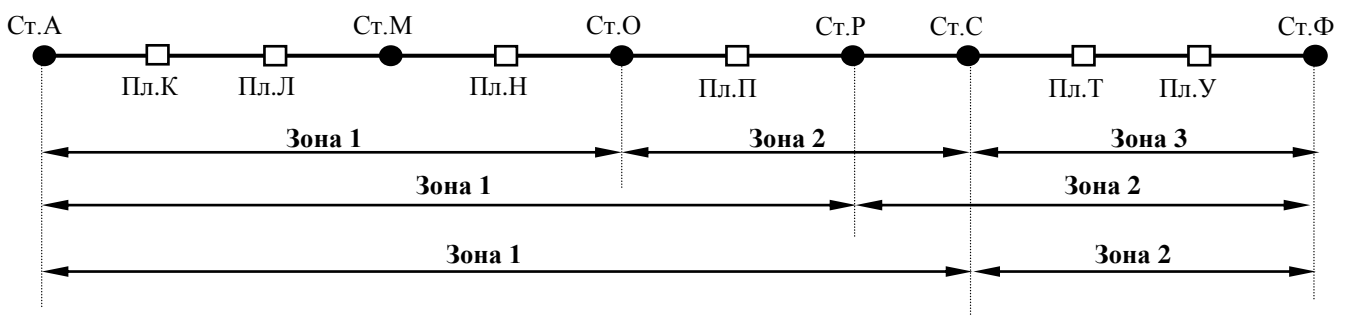


Рис. 2.2. Можливі варіанти розміщення зонних станцій

Для всіх варіантів розміщення зонних станції розраховуються розміри руху в парах потягів за розрахункову добу.

Для варіанту з зонними станціями О та С:

$$N_3 = \frac{12000}{0,9 \cdot 132 \cdot 10} = 9 \text{ пар поїздів}$$



$$N_2 = \frac{37000 - 12000}{0,9 \cdot 132 \cdot 10} = 19 \text{ пар поїздів}$$

$$N_1 = 42 - 19 - 9 = 14 \text{ пар поїздів}$$

Для варіанту з зонною станцією Р:

$$N_2 = \frac{18000}{0,9 \cdot 132 \cdot 10} = 14 \text{ пар поїздів}$$

$$N_1 = 42 - 14 = 28 \text{ пар поїздів}$$

Для варіанту з зонною станцією С:

$$N_2 = \frac{12000}{0,9 \cdot 132 \cdot 10} = 9 \text{ пар поїздів}$$

$$N_1 = 42 - 9 = 33 \text{ пар поїздів}$$

Розміри руху, розраховані для паралельного графіка для всіх варіантів розміщення зонних станцій, зводяться до таблиці (табл. 2.1)

Для вибору оптимального варіанту розділення ділянки на зони необхідно розрахувати витрати поїздо-кілометрів на ділянці  $\Sigma Nl$  в таблиці (табл.2.1).

Вважатимемо, що можливі заслань становлять 5% від загальних поїздо-кілометрів.

**Таблиця 2.1**

**Розміри руху при різних варіантах розміщення зонних станцій**

Варіант	Зонна станція	Розміри руху по зонах $N$	Відстань $l$ , км	Поїздо-кілометри $\Sigma Nl$		
				по зонах	в цілому по ділянці	загальні з урахуванням заслань
I	О	14	20	280	1580	1659
	С	19	40	760		
	Ф	9	60	540		
II	Р	28	30	840	1680	1764
	Ф	14	60	840		
III	С	33	40	1320	1860	1953
	Ф	9	60	540		

Вибір варіанту розташування зонних станцій здійснюється за критерієм мінімальної різниці між розрахованими поїздо-кілометрами та поїздо-кілометрами при різних варіантах розташування зонних станцій.

Для цього розраховується різниця між розрахованими поїздо-кілометрами та поїздо-кілометрами при кожному із варіантів розташування зонних станцій:

$$\Delta Nl_j = Nl - \sum Nl_j \quad (2.6)$$

де  $j$  – варіант розташування зонних станцій.

$$\Delta Nl_I = 1659 - 1204 = 455 \text{ поїздо-км};$$

$$\Delta Nl_{II} = 1764 - 1204 = 560 \text{ поїздо-км};$$

$$\Delta Nl_{III} = 1953 - 1204 = 749 \text{ поїздо-км}.$$

Мінімальну різницю між розрахованими поїздо-кілометрами та поїздо-кілометрами при призначенні зонних станцій забезпечує перший варіант розташування зонних станцій.

### 2.3. РОЗПОДІЛЕННЯ ПРИМІСЬКИХ ПОТЯГІВ ПО ГОДИНАМ ДОБИ

Для побудови графіку руху приміських потягів загальні розміри руху повинні бути розподілені по годинам доби. Основою для цього є відсоткове співвідношення прибуття та відправлення на головну станцію «А» приміського пасажиропотоку по годинам доби.

Розміри руху по зонах за кожну годину визначається за формулою:

$$N_i^r = \frac{P_i^r}{100} \cdot N_i^3 \quad (2.7)$$

де  $P_i^r$  – відсоток прибуття чи відправлення приміського пасажиропотоку, що приходить на дану годину доби до головної станції;  $N_i^3$  – загальна кількість потягів  $i$ -ї зони.

За даною формулою будується таблиця розподілення приміських потягів по годинам доби (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2

## Розподілення приміських потягів по годинам доби

Години доби	Прибуття на головну станцію							Відправлення з головної станції								
	Відсоток пасажиропотоку від добового, %	Кількість потягів по зонах						Відсоток пасажиропотоку від добового, %	Кількість потягів по зонах							
		розрахована			прийнята				розрахована			прийнята				
		I	II	III	I	II	III		I	II	III	I	II	III		
5 – 6	3	0.42	0.57	0.27	-	1	-	3	0.42	0.57	0.27	-	1	-		
6 – 7	9	1.26	1.71	0.81	2	2	1	9	1.26	1.71	0.81	2	2	1		
7 – 8	9	1.26	1.71	0.81	2	2	1	9	1.26	1.71	0.81	2	2	1		
8 – 9	10	1.4	1.9	0.9	1	1	1	10	1.4	1.9	0.9	1	1	1		
9 – 10	5	0.7	0.95	0.45	1	1	-	5	0.7	0.95	0.45	1	1	-		
10 – 11	2	0.28	0.38	0.18	-	-	1	2	0.28	0.38	0.18	-	-	1		
11 – 12	3	0.42	0.57	0.27	-	1	-	3	0.42	0.57	0.27	-	1	-		
12 – 13	4	0.56	0.76	0.36	1	1	-	4	0.56	0.76	0.36	1	1	-		
13 – 14	8	1.12	1.52	0.72	1	1	1	8	1.12	1.52	0.72	1	1	1		
14 – 15	7	0.98	1.33	0.63	1	1	1	7	0.98	1.33	0.63	1	1	1		
15 – 16	8	1.12	1.52	0.72	1	1	1	8	1.12	1.52	0.72	1	1	1		
16 – 17	4	0.56	0.76	0.36	1	1	-	4	0.56	0.76	0.36	1	1	-		
17 – 18	3	0.42	0.57	0.27	-	-	-	3	0.42	0.57	0.27	-	-	-		
18 – 19	2	0.28	0.38	0.18	-	-	1	2	0.28	0.38	0.18	-	-	1		
19 – 20	5	0.7	0.95	0.45	1	1	-	5	0.7	0.95	0.45	1	1	-		
20 – 21	3	0.42	0.57	0.27	-	1	-	3	0.42	0.57	0.27	-	1	-		
21 – 22	4	0.56	0.76	0.36	1	1	-	4	0.56	0.76	0.36	1	1	-		
22 – 23	4	0.56	0.76	0.36	1	1	-	4	0.56	0.76	0.36	1	1	-		
23 – 24	2	0.28	0.38	0.18	-	-	1	2	0.28	0.38	0.18	-	-	1		
0 – 1	3	0.42	0.57	0.27	-	1	-	3	0.42	0.57	0.27	-	1	-		
1-2	2	0,28	0.38	0.18	-	1	-	2	0.28	0.38	0.18		1			
Σ	100%	14	19	9	14	19	9	100%	14	19	9	14	19	9		

## 2.4. ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ ОБОРОТУ ПРИМІСЬКИХ ПОТЯГІВ

Час обороту приміських потягів між зонними станціями визначається за формулою:

$$\theta_{i-j} = T^{np} + T^{36} + t_3 + t_r \quad (2.8)$$

де  $t_3$  – час знаходження на зонній станції, хв. ( $t_3 = 8$  хв.);  $t_r$  – час знаходження на головній станції, хв. ( $t_r = 8$  хв.);  $T^{np(3\phi)}$  – час руху по ділянці в прямому (зворотному) напрямку, хв.

Час руху по ділянці визначається за формулою:

$$T^{np(3\phi)} = \sum t_{ход} + \sum t_p + \sum t_3 + \sum t_{cm}^{nl} + \sum t_{cm}^{cm} \quad (2.9)$$

де  $\sum t_p$  – час на розгін,  $t_p=0,5$  хв;  $\sum t_3$  – час на уповільнення,  $t_3=0,5$  хв;  $\sum t_{cm}^{nl}$  – час стоянки на платформах,  $t_{cm}^{nl}=0,5$  хв;  $\sum t_{cm}^{cm}$  – час стоянки на станціях,  $t_{cm}^{nl}=1$  хв;  $\sum t_{ход}$  – час руху між перегонами, який визначається за формулою:

$$t_{ход} = \frac{l_{nep}}{v} \cdot 60 \quad (2.10)$$

де  $v$  – швидкість руху, км/год.

$$t_{ход}^{A-O} = \frac{20}{80} \cdot 60 = 15 \text{ хв.};$$

$$t_{ход}^{A-C} = \frac{40}{80} \cdot 60 = 30 \text{ хв.};$$

$$t_{ход}^{A-\Phi} = \frac{60}{80} \cdot 60 = 45 \text{ хв.}$$

Час руху по ділянці:

$$T^{A-O} = 15 + 5 \cdot 0,5 + 5 \cdot 0,5 + 3 \cdot 0,5 + 1 \cdot 1 = 22,5 \text{ хв.};$$

$$T^{A-C} = 30 + 8 \cdot 0,5 + 8 \cdot 0,5 + 4 \cdot 0,5 + 3 \cdot 1 = 43 \text{ хв.};$$

$$T^{A-\Phi} = 45 + 11 \cdot 0,5 + 11 \cdot 0,5 + 6 \cdot 0,5 + 4 \cdot 1 = 63 \text{ хв.}$$

Час обороту приміських потягів між зонними станціями:

$$\theta^{A-O-A} = 22,5 + 22,5 + 8 + 8 = 61 \text{ хв.} = 1,016 \text{ год};$$

$$\theta^{A-C-A} = 43 + 43 + 8 + 8 = 102 \text{ хв.} = 1,7 \text{ год};$$

$$\theta^{A-\Phi-A} = 63 + 63 + 8 + 8 = 142 \text{ хв.} = 2,36 \text{ год.}$$

Для побудови графіка необхідно аналітично визначити кількість потягів, які повинні бути виділені для обслуговування передбачених розмірів руху.

Кількість потягів, необхідних для обслуговування зони дорівнює максимальному числу потягів, які необхідно відправити або прийняти за час їх обороту в найбільш інтенсивний період руху по даній зоні.

Загальна кількість потягів визначається як сумарна їх потреба по зонах:

$$\Sigma\Pi_C = \Pi_C^I + \Pi_C^{II} + \Pi_C^{III} = \frac{\theta^{A-O-A} \cdot P_{maxI}}{100} N_1 + \frac{\theta^{A-C-A} \cdot P_{maxII}}{100} N_2 + \frac{\theta^{A-\Phi-A} \cdot P_{maxIII}}{100} N_3 \quad (2.11)$$

де  $N_1, N_2, N_3$  – загальна кількість потягів зон I, II, III;  $P_{maxI}, P_{maxII}, P_{maxIII}$  – максимальний відсоток пасажиропотоку, що приходиться на час обороту потягу відповідної зони в годину «пік».

Загальна кількість потягів становить:

$$\Sigma\Pi_C = \frac{1,016 \cdot 10}{100} \cdot 14 + \frac{1,66 \cdot 10}{100} \cdot 19 + \frac{2,36 \cdot 10}{100} \cdot 9 = 1.42 + 3.15 + 2.12 = 7,24 \approx 7 \text{ потягів}$$

Розподіл потягів по зонах буде наступним:

$$\Pi_C^I = 2,$$

$$\Pi_C^{II} = 3,$$

$$\Pi_C^{III} = 2.$$

## 2.5. ПОКАЗНИКИ ПРИМІСЬКОГО РУХУ

Показники приміських перевезень слугують для визначення об'єму виконаної роботи і якості використання рухомого складу в приміському сполученні. Ці показники розподіляються на дві групи: кількісні та якісні.

### 2.5.1 ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ

До кількісних показників відносяться наступні показники:

1. Пасажирообіг приміських пасажирів визначається за формулою:

$$\Sigma AL = 2 \cdot (A_1 L_1 + A_2 L_2 + \dots + A_{n-1} L_{n-1}) \quad (2.12)$$

$$\Sigma AL = 2 \cdot 1595 \cdot 10^3 = 3180 \cdot 10^3 \text{ пас-км.}$$

2. Кількість перевезених пасажирів розраховується наступним чином:

$$\Sigma A_{пер} = 2 \cdot (A_{від}^{II} + \Sigma A_{від}^{nc}) \quad (2.13)$$

де  $A_{\text{від}}^{\text{п}}$  – кількість пасажирів, відправлених з початкової станції;  $\Sigma A_{\text{від}}^{\text{пс}}$  – кількість пасажирів, відправлених з попутних станцій і пасажирських платформ.

$$\Sigma A_{\text{неп}} = 2 \cdot (45 + 12) \cdot 10^3 = 114000 \text{ пас.}$$

3. Середня дальність поїздки одного пасажирів:

$$L_{\text{сеп}} = \frac{\Sigma AL}{\Sigma A_{\text{неп}}} \quad (2.14)$$

$$L_{\text{сеп}} = \frac{3180 \cdot 10^3}{114000} = 27,89 = 28 \text{ км}$$

4. Робота рухомого складу, поїздохілометри:

$$\Sigma NL = 2 \cdot (N_1 L_1 + N_2 L_2 + N_3 L_3) \quad (2.15)$$

де  $N_1, N_2, N_3$  – число пар потягів I, II и III зон;  $L_1, L_2, L_3$  – відстань від головної до зонних станцій і кінцевої станції, км.

$$\Sigma NL = 2 \cdot (14 \cdot 20 + 19 \cdot 40 + 9 \cdot 60) = 3160 \text{ поїздо-км}$$

5. Вагоно-кілометри:

$$\Sigma N L m = 2 \cdot (m N_1 L_1 + m N_2 L_2 + m N_3 L_3) \quad (2.16)$$

$$\Sigma N L m = 2 \cdot 10 (14 \cdot 20 + 19 \cdot 40 + 9 \cdot 60) = 31600 \text{ вагоно-км}$$

6. Середня густина приміських пасажиропотоків:

$$A_{\text{ср}} = \frac{\Sigma AL}{2L} \quad (2.17)$$

$$A_{\text{ср}} = \frac{3180 \cdot 10^3}{2 \cdot 60} = 26500 \text{ пас/км}$$

7. Пасажиро-місце-кілометри:

$$\Sigma a_{\text{ср}} m L = 2 \cdot (a_{\text{ср}} m N_1 L_1 + a_{\text{ср}} m N_2 L_2 + a_{\text{ср}} m N_3 L_3) \quad (2.18)$$

$$\Sigma a_p mL = 2 \cdot 1320(14 \cdot 20 + 19 \cdot 40 + 9 \cdot 60) = 4171200 \text{ пас-місце-км}$$

8. Середній склад потягу в вагонах:

$$m = \frac{\Sigma NLm}{\Sigma NL} \quad (2.19)$$

$$m = \frac{31600}{3160} = 10 \text{ вагонів}$$

## 2.5.2 ВИЗНАЧЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ

До якісних показників відносяться такі показники:

1. Середня населеність:

- потягу:

$$a_{\Pi} = \frac{\Sigma AL}{\Sigma NL} \quad (2.20)$$

$$a_{\Pi} = \frac{3180 \cdot 10^3}{3160} = 1006 \text{ пас}$$

- вагона:

$$a_B = \frac{\Sigma AL}{\Sigma NL \cdot m} \quad (2.21)$$

$$a_B = \frac{3180 \cdot 10^3}{31600} = 100 \text{ пас}$$

2. Відсоток використання пропонованих місць:

$$P_M = 100 \cdot \frac{\Sigma AL}{\Sigma a_p mL} \quad (2.22)$$

$$P_M = 100 \cdot \frac{3180 \cdot 10^3}{4171200} = 76.2 \%$$

3. Середньодобовий пробіг потягів:

$$S_c = \frac{\Sigma NL}{\Sigma \Pi_c} \quad (2.23)$$

$$S_c = \frac{3160}{7} = 451 \text{ км/доб}$$

Покращення показників приміських перевезень – одна з найважливіших задач працівників залізничного транспорту.

На основі отриманих результатів роботи зробити висновки.

### 3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ

Обсяг розрахунково-графічного завдання складає 20...25 сторінок рукописного тексту, у тому числі: вступ – 1...2 сторінки, основна частина – 15-20 сторінок, висновок – 1...2 сторінки, перелік посилань – 5...10 джерел.

Розрахунково-графічне завдання виконується на папері стандартного формату А4 (270x297 мм), дотримуючись таких розмірів полів: верхнє і нижнє – не менше 20 мм, ліве не менше 20 мм, праве – не менше 10 мм. Усі сторінки повинні бути пронумеровані. При підготовці рукопису засобами текстового редактора Word рекомендується дотримуватись вимог: шрифт – Times New Roman Cyr, розмір 14, міжрядковий інтервал – 1,5; відступ – 1,25 см; вирівнювання тексту – за шириною.

По ходу викладу матеріалу в тексті виділяються всі заголовки згідно зі змістом роботи. Скорочення в тексті не допускаються, крім загальноприйнятих, які звичайно при першому вживанні супроводжуються розшифровкою, наприклад, державне управління (ДК).

Важливі, довгі та нумеровані формули розташовують окремим рядком. Порядкові номери формул позначають арабськими цифрами у круглих дужках з правого краю тексту, наприклад:

$$D_{ij}^p = HP_j \cdot c_{ij} \cdot k_j^p. \quad (1.1)$$

Експлікацію (розшифровку літерних позначень величин формули) обов'язково рекомендується подавати в підбір, нижче формули. При посиланнях на будь-яку формулу її номер подають у тій же графічній формі, що і після формули:

...у формулі (5.2);

...з рівнянь (7.4) впливає ...

Цифровий матеріал зручно оформляти у вигляді таблиць:





Якщо у тексті одна таблиця, то буде без номера. Тематичний заголовок повинен відбивати основне призначення таблиці, її суть та тенденцію. Якщо таблиця цілком складає зміст розділу, тематичний заголовок не потрібен. Порядок розташування елементів заголовка граф: словесне визначення, літерне позначення, позначення одиниці, вказівка про обмеження (від, до, не більш, не менш). У багатоярусній головці насамперед повідомляється про розташовані у графах дані, указуються об'єкти, які ними характеризуються.

Ілюстрації виконуються у вигляді креслень, ескізів, схем, графіків, діаграм, фотографій і т.п. Усі ілюстрації умовно називаються рисунками. Рисунки нумеруються в межах кожного розділу двома цифрами, поділеними крапкою – номером частини і порядковим номером рисунка. Повний підпис до ілюстрації включає елементи: умовне скорочення назви ілюстрації для посилань; порядковий номер ілюстрації; власне підпис; експлікація (пояснення деталей ілюстрації); розшифровка умовних позначень та інші тексти типу приміток.

Усі схеми, таблиці, діаграми та інші ілюстративні матеріали повинні мати назву і відповідний номер, на кожен ілюстрацію необхідне відповідне посилання в тексті. Ілюстративний матеріал у залежності від його важливості включається в основний текст курсової роботи чи виноситься в додаток, де йому привласнюється порядковий номер і на нього дається посилання в тексті.

У списку літератури дається перелік тільки використаних у роботі джерел. По кожному джерелу вказується прізвище і ініціали автора, назва роботи, місце видання, найменування видавництва, рік видання, обсяг джерела (для приклада дивися приведеній у даних методичних указівках список літератури, що рекомендується). На кожену цитату, думку, ідею, положення, матеріали (таблиці, схеми та ін.), запозичені з таких джерел повинні бути дані посилання в тексті. При цьому посилання позначаються в такий спосіб [6, с. 27]. Це значить, що студент посилається на сторінку 27 джерела, що у списку використаної літератури знаходиться під номером 6.

Правильність і акуратність оформлення розрахунково-графічного завдання є обов'язковою умовою виконання і враховуються при її оцінці.

#### **4. ОЦІНЮВАННЯ ВИКОНАННЯ РОБОТИ**

Вимоги до розрахунково-графічного завдання, виконання яких, забезпечує максимальну оцінку:

- об'єктивне висвітлення стану питання з творчим використанням сучасних джерел інформації;
- оригінальність технічних, технологічних, організаційних та управлінських рішень;
- практичне значення результатів;
- обґрунтування рішень та пропозицій відповідними розрахунками;
- повнота структури розрахунків (постановка задачі, розрахункова схема, рішення, оцінка рішення);
- всебічність оцінки впливу результатів;
- органічний зв'язок пояснювальної записки з графічною частиною;
- наявність посилань на джерела інформації;
- відсутність дублювання, описового матеріалу, стереотипних рішень, що не впливають на суть та висвітлення отриманих результатів;
- використання прикладних пакетів комп'ютерних програм;
- оформлення роботи відповідно до чинних стандартів;
- загальна та професійна грамотність, лаконізм і логічна послідовність викладу матеріалу;
- якість оформлення;
- самостійність виконання (діагностується при захисті).

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Основы эксплуатационной работы железных дорог: Учебное пособие/ В.А. Кудрявцев, В.И. Ковалев, А.П. Кузнецов и др. – М.: Академия. 2005. – 352 с.
2. Нечаев Г.И., Бабушкин Г.Ф. Управление грузовой и коммерческой работой и грузование. – Луганск: Вид-во Східноукр. Нац. ун-ту ім. В.Даля, 2002. – 568 с.
3. Акулиничев В.М. Организация перевозок на промышленном транспорте. М: Высшая школа. 1983. – 247 с.
4. Яловой Ю.Г., Катляров А.М. Организация перевозок на промышленном транспорте/ Учебное пособие. – Минск: Высшая школа, 1982. – 248 с.
5. Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры расчетов)/Под общ. Ред.. Н.В. Правдина – М.: Транспорт, 1984. – 332 с.
6. Кочнев Ф.П., Акулиничев В.М., Макаровичкин А.М. Организация движения на ж-д транспорте/Учебникдля вузов М.: Транспорт, 1979. – 568 с.

Вихідні дані:

Пасажиромісткість вагону  $a_6=132$  пас.Кількість вагонів  $m=10$ Швидкість руху  $V=80$  км/год

Зупиночні пункти	Відстань, км		Пасажиропотік, тис. пас.			
	Від початкового пункту	Між пунктами	Від А до Ф		Від Ф до А	
			Прибуття	Відправлення	Прибуття	Відправлення
Станція А	–	–	–	45	45	–
Платформа К	3	3	1	6	6	1
Платформа Л	7	4	2	–	–	2
Станція М	10	3	4	2	2	4
Платформа Н	14	4	1	–	–	1
Станція О	20	6	10	2	2	10
Платформа П	26	6	4	–	–	4
Станція Р	30	4	17	2	2	17
Станція С	40	10	6	–	–	6
Платформа Т	45	5	2	–	–	2
Платформа У	53	8	1	–	–	1
Станція Ф	60	7	9	–	–	9

Години доби	Відсоток пасажиропотоку до добового, %	
5-6	3	3
6-7	10	8
7-8	10	8
8-9	10	9
9-10	5	5
10-11	2	2
11-12	3	3
12-13	4	4
13-14	8	8
14-15	7	7
15-16	8	8
16-17	4	4
17-18	3	3
18-19	2	2
19-20	5	5
20-21	3	3
21-22	4	4
22-23	4	4
23-24	2	2
24-1	3	3
1-2	2	2

Новицький Олексій Володимирович  
Клименко Ірина Юріївна

ОРГАНІЗАЦІЯ РУХУ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ.  
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІ ДО ВИКОНАННЯ  
РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОГО ЗАВДАННЯ  
ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ  
НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ 0701 ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Підписано до друку **11.10.2010**. Формат 30x42/4.  
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 1,9.  
Обл.-вид. арк 1,9. Тираж 80 прим. Зам. №

ДВНЗ «Національний гірничий університет»  
49005, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19.