

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

О.О. Лобашов, Д.Л. Бурко, О.В. Прасоленко

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи і виконання практичних занять  
з дисципліни

**«ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ»**

*(для студентів напрямку підготовки 6.070101 «Транспортні технології»)*

Харків – ХНАМГ – 2009

Методичні вказівки до самостійної роботи та виконання практичних завдань з дисципліни «Пасажирські перевезення» (для студентів напряму підготовки 6.070101 «Транспортні технології») / Укл.: Лобашов О.О., Бурко Д.Л., Прасоленко О.В. – Харків: ХНАМГ, 2009. – С. 24

Укладачі: О.О. Лобашов  
Д.Л. Бурко  
О.В. Прасоленко

Рецензент: доц., к.т.н. О.М. Горяїнов

Рекомендовано кафедрою транспортних систем і логістики,  
протокол № 5 від 25.09.08 р.

Мета методичних вказівок до виконання практичних завдань з дисципліни «Пасажирські перевезення» – допомогти студентам закріпити теоретичний матеріал з курсу і одержати практичні навички визначення показників роботи пасажирського транспорту.

## Організація перевезень пасажирів

### Практичне заняття 1

#### ПОКАЗНИКИ РОБОТИ АВТОБУСІВ

**Завдання.** Розрахувати показники роботи автобуса за рейс.

**Мета:** придбати навички розрахунку обсягу перевезень пасажирів, потужності пасажиропотоку, транспортної роботи, коефіцієнтів змінюваності та заповнення салону автобуса, побудови епюри пасажиропотоку за рейс.

#### Етапи виконання

1. Визначити обсяг перевезень пасажирів.
2. Визначити потужність пасажиропотоку на перегонах.
3. Розрахувати транспортну роботу автобусу за рейс.
4. Розрахувати середню довжину поїздки пасажира.
5. Розрахувати коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс.
6. Розрахувати коефіцієнти заповнення салону автобуса  $\gamma_c$  та  $\gamma_d$ .
7. Побудувати епюру пасажиропотоку за рейс.

Вихідні дані наведені в табл. 1,2 та 3. Номер варіанта у табл. 1 та 3 визначається за передостаннього цифрою номера залікової книжки студенту, а в табл. 2 – за останньою.

Таблиця 1 – Довжина перегонів, км

Номер перегону	Варіант (передостання цифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	4	2	2	2	2	4
2	2	2	5	2	3	3	4	3	5	5
3	4	3	2	1	3	5	1	4	4	3
4	1	1	3	5	5	5	4	4	3	3

Таблиця 2 – Пасажирообмін супиночного пункту

Номер зупин.	Варіант (остання цифра)																			
	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	з*	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в	з	в
1	60	-	70	-	80	-	100	-	40	-	90	-	20	-	90	-	90	-	60	-
2	40	5	30	20	80	40	20	30	60	20	30	30	40	30	50	20	40	30	60	30
3	30	40	30	20	--	40	30	30	20	80	40	50	40	40	60	60	60	70	70	50
4	6	60	10	80	--	40	20	60	30	15	50	20	40	50	30	70	60	70	80	70
5	-	31	--	20	--	40	--	50	--	35	--	110	--	20	--	80	--	80	--	120

Примітка. з\* - кількість пасажирів, які зайшли в салон автобуса;  
в – кількість пасажирів, які вийшли з салону автобуса.

Таблиця 3 – Марка автобуса та його місткість

Модель	Варіант (передостання цифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Икарус 415	ЛАЗ-695Н	ПАЗ 672	ЛиАЗ-677	ПАЗ-3201	Икарус-280	ЛАЗ 4202	Икарус-180	Икарус-260	Икарус 556
q <sub>н</sub> , пас.	121	67	45	110	41	162	95	169	100	105

## Вказівки до виконання завдання

1. Розрахувати обсяг перевезень пасажирів  $Q$ , пас.

$$Q = \sum Z = \sum B,$$

де  $\sum Z$  – кількість пасажирів, які зайшли в автобус за рейс, пас.;  
 $\sum B$  – кількість пасажирів, які зайшли й вишли на початку перегону,  
пас.

2. Визначити потужність пасажиропотоку  $\Pi$ , пас.

$$\Pi_i = \Pi_{i-1} + \Pi_3 - \Pi_6$$

де  $\Pi_{i-1}$  – потужність пасажиропотоку на попередньому перегоні, пас.;  
 $\Pi_3, \Pi_6$  – відповідно кількості пасажирів, які зайшли й вишли на  
початку перегону, пас.

3. Побудувати епюру пасажиропотоків: по осі ординат відкладають кількість пасажирів, а по осі абсцис – довжину маршруту з місцем розташування зупиночного пункту. Масштаб вибирають довільно з умов наочності рисунка.

4. Розрахувати виконану транспортну роботу автобусом за рейс  $P_{cp}$ , пас-км

$$P_{cp} = \sum_{i=1}^M \Pi_i \cdot l_i,$$

$l_i$  – довжина перегону, км.

5. Розрахувати середню відстань поїздки пасажирів

$$l_{cp} = \frac{P_{cp}}{Q}.$$

6. Розрахувати коефіцієнт змінюваності пасажирів за рейс  $K_{zm}$

$$K_{zm} = \frac{L_m}{l_{cp}},$$

де  $L_m$  – довжина маршруту, км.

7. Розрахувати коефіцієнти заповнення салону автобуса  $\gamma_c$  та  $\gamma_d$ :

$$\gamma_c = \frac{\sum \Pi_i}{n_p \cdot q_n},$$

де  $\gamma_c$  – статистичний коефіцієнт заповнення автобуса;  
 $\sum \Pi_i$  – сумарний пасажиропотік на перегонах маршруту, пас.,  
 $n_p$  – кількість перегонів, од.,  
 $q_n$  – нормальна пасажиромісткість автобуса, пас.,

$$y_{Д} = \frac{P_{CP}}{q_{н} \cdot \sum_{i=1}^n l_i},$$

де  $l_i$  – відстань між зупиночними пунктами на маршруті,  $i=1,2,\dots,n$ .

8. Зробити висновки за результатами розрахунків.

#### Запитання для самоперевірки

- 1 Що розуміється під обсягом перевезень пасажирів та паса жирообігом? Який між ними зв'язок?
2. Що таке пасажиропотік?
3. Що розуміється під коефіцієнтом заповнення автобуса, як він визначається?
4. Як розраховують коефіцієнт змінюваності?

Література: 1, с. 40-42 ; 2, с. 65-66; 3, с. 78-89.

## Практичне заняття 2

### РОЗРАХУНОК ШВИДКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ

**Завдання.** Розрахувати швидкісні показники руху транспортних засобів.

#### Етапи виконання

1. Розрахувати технічну швидкість автобуса.
2. Розрахувати експлуатаційну швидкість автобуса.
3. Розрахувати швидкість сполучення.
4. Порівняти значення технічної, експлуатаційної та швидкості сполучення, зробити висновки.

Вихідні дані наведені в табл. 4, 5 номер варіанта у табл. 4 обирається за передостанньою, а в табл. 5 – за останньою цифрою номера залікової книжки студента.

Таблиця 4 – Техніко-експлуатаційні показники роботи на маршруті

Параметри	Варіант (передостання цифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Довжина маршруту, км	10	15	16	18	17	13	14	21	22	25
Кількість проміжних зупинок за оберт	6	7	8	9	12	13	7	10	11	12

Таблиця 5 – Час простою на зупинках

Параметри	Варіант (остання цифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Час простою на проміжних зупинках, хв.	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5
Час простою на кінцевих зупинках, хв.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Час обороту, год.	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,2	1,25	1,65	1,7	1,75

## Вказівки до виконання завдання

1. Розрахувати середню технічну швидкість  $V_T$ , км/год

$$V_T = \frac{L_M}{t_{\text{рух}}} = \frac{L_M}{\frac{t_{\text{об}} - t_{\text{н.з.}} \cdot \Pi_{\text{п.з.}} - 2t_{\text{к.з.}}}{2}},$$

де  $t_{\text{рух}}$  – час руху, год.;  
 $t_{\text{об}}$  – час обороту, год.;  
 $t_{\text{п.з.}}$  – час простою на проміжній зупинці, хв.;  
 $t_{\text{к.з.}}$  – час простою на кінцевій зупинці, хв.;  
 $L_M$  – довжина маршруту, км.

2. Розрахувати середню експлуатаційну швидкість,  $V_e$ , км/год.

$$V_e = \frac{L_{\text{об}}}{t_{\text{об}}} = \frac{2L_M}{t_{\text{об}}}.$$

3. Розрахувати середню швидкість сполучення,  $V_c$ , км/год.

$$V_c = \frac{L_M}{t_p} = \frac{L_M}{\frac{t_{\text{об}} - 2t_{\text{к.з.}}}{2}}.$$

4. Порівняти значення швидкісних показників і зробити висновки.

### Запитання для самоперевірки

1. З яких елементів складається час обороту автобуса?
2. Що розуміється під технічною, експлуатаційною і швидкістю сполучення?
3. Яка швидкість має найбільше значення, а яка найменше? Чому?

Література: 2, с. 64-65; 3, с. 116.



### Практичне заняття 3

#### РАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ РУХОМОГО СКЛАДУ НА МАРШРУТІ

**Завдання.** Визначити годинну продуктивність рухомого складу на маршруті, побудувати характеристичний графік продуктивності автобусів, визначити діапазон зміни показників, які забезпечують підвищення продуктивності на 10%.

**Мета:** придбати навички розрахунку продуктивності автобусів, впливу на її значення окремих показників.

#### Етапи виконання

- 1) розрахувати продуктивність автобуса в пасажирів при вихідних даних,
- 2) розрахувати продуктивність автобуса в пасажирів зі зміною показників, які входять у формулу для розрахунку,
- 3) розрахувати продуктивність автобуса в пасажиро-кілометрах при вихідних даних,
- 4) розрахувати продуктивність автобуса в пасажиро-кілометрах зі зміною показників, які входять в формулу для розрахунку,
- 5) Побудувати характеристичний графік продуктивності автобуса в пасажирів та пасажиро-кілометрах.

Вихідні дані наведені в табл. 6,7,8 номер варіанта в табл. 6 вибирається за передостанньою цифрою, а в табл. 7 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 6 – Модель автобуса і значення коефіцієнта заповнення салону автобуса

Параметри	Варіант (передостання)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модель автобуса	Икарус 415	ЛАЗ- 695Н	ПАЗ 672	ЛиАЗ- 677	ПАЗ- 3201	Икарус-280	ЛАЗ 4202	Икарус-180	Икарус-260	Икарус 556
Коефіцієнт заповнення салону автобуса, $\gamma_c$ $/ \gamma_d$	0,6	0,5	0,7	0,6	0,4	0,5	0,7	0,6	0,5	0,7
	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	0,7	0,6	0,7	0,7	0,5	0,6	0,8	0,7	0,6	0,8

Таблиця 7 – Техніко-експлуатаційні показники роботи на маршруті

Параметри	Варіант (остання)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Час простою на кінцевих зупинках, хв.	2	3	5	6	4	3	4	5	6	4
Кількість проміжних зупинок на маршруті	6	7	8	9	14	13	8	10	12	11

### Вказівки до виконання завдання

1. Розрахувати продуктивність автобуса у пас.  $W_Q$ , пас/год. при вихідних даних

$$P_Q = \frac{g \gamma_c \eta V_T}{l_m + (t_0 n_0 + t_k)}$$

- де  $q_H$  – номінальна пасажиромісткість автобуса,  
 $\gamma_c$  – коефіцієнт використання пасажиромісткості статичний;  
 $n$  – коефіцієнт змінюваності пасажирів – прийнятий  $n = 2$ ;  
 $V_T$  – середня технічна швидкість, км/год.  
 $L_M$  – довжина маршруту, км;  
 $t_{п.з.}$  – час простою на проміжних зупинках, хв.;  
 Прийняти  $t_{п.з.} = 1$  хв.  
 $t_{к.з.}$  – час простою на кінцевих зупинках, хв.;  
 $n_{п.з.}$  – кількість проміжних зупинок.

2. Розрахувати продуктивність автобуса  $W_Q$  послідовно змінюючи значення параметрів, які входять у формулу. Зміна показників повинна знаходитися в реальному діапазоні. Результати розрахунків звести у таблицю.

За результатами розрахунків побудувати характеристичний графік  $W_Q$  пас/год.

3. Розрахувати продуктивність автобуса за годину у пас. км  $W_P$  пас. км/год. при вихідних даних

$$P_W = \frac{g \gamma_g V_T l_m}{l_m + V_T (t_0 n_0 + t_k)}$$

4. Розрахувати продуктивність автобуса  $W_P$  послідовно змінюючи значення параметрів, які входять у формулу. Зміна показників повинна знаходитися у реальному діапазоні. Результати розрахунків звести у таблицю. За результатами розрахунків побудувати характеристичний графік  $W_P$  пас. км/год.

5. За графіками зробити висновки про вплив окремих показників на продуктивність  $W_Q$  і  $W_P$ .

6. Знайти значення показників, які підвищують продуктивність  $W_Q$  і  $W_P$  на 10%.

7. Показати підвищення  $W_Q$  і  $W_P$  на 10% на графіках.

#### Запитання для самоперевірки

1. Як вимірюється продуктивність автобуса?
2. Які показники підвищують продуктивність, а які її знижують?
3. Які висновки можна зробити з характеристичного графіка?

Література: 4, с. 56-63.

## Практичне заняття 4

### ОРГАНІЗАЦІЯ РУХУ АВТОБУСІВ

**Завдання.** Визначити необхідну кількість автобусів для роботи на маршруті й головні показники організації руху.

**Мета:** придбання навички розрахунку автобусів, інтервалу й частоти руху на маршруті.

#### Етапи виконання

1. Розрахувати час роботи автобуса на маршруті,  $T_M$ , год.;
2. Розрахувати час рейсу обертання автобуса  $t_{об}$  год.;
3. Визначити кількість рейсів обертання автобуса за час роботи на маршруті  $Z_{об}$ ;
4. Визначити продуктивність автобуса за зміну в пасажирів  $Q_a$ , пас.;
5. Розрахувати необхідну кількість автобусів для роботи на маршруті  $A_M$ , од.;
6. Визначити інтервал руху автобусів  $I$ , хвил.;
7. Розрахувати частість руху автобусів  $N$ , авт/год.

Вихідні дані наведені в табл. 9, вибирають за передостанньою цифрою, а у табл. 10 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Варіант	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Маршрут	міський	при-міський	між-міський	міський	при-міський	між-міський	міський	при-міський	міський	міський
Модель автобуса	Икарус 280	ЛАЗ-695Н	ЛАЗ-697Н	ЛАЗ-695Н	ПАЗ-672	Икарус-250	ЛІАЗ-677	ПАЗ-3201	Икарус 254	ЛАЗ-695Е
Планова кількість пасажирів, пас.	62000	10000	4800	50200	3280	2840	38900	5300	9400	28000
Довжина маршрута, км.	18	43	120	22	38	115	20	45	90	15
Кількість проміжних зупинок, од.	22	17	12	24	13	10	22	19	10	20
Коефіцієнт змінюваності	2,5	1,4	1,0	2,7	1,5	1,5	3,2	1,6	1,2	2,8

Таблиця 10 – Техніко-експлуатаційні показники роботи автобуса

Параметри	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Час роботи в наряді, год.	15	16	14	15	12	16	14	15	13	16
Довжина нульового пробігу, км	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3
Технічна швидкість руху, км/год.	28	25	26	27	29	28	30	29	25	29
Коефіцієнт використання пасажиромісткості	0,8	0,76	0,82	0,78	0,8	0,85	0,75	0,74	0,71	0,81

Час простою на проміжних зупинках  $t_{пр}$ , хв.

- для міських маршрутів – 1 хв.;
- для приміських маршрутів – 2 хв.;
- для міжміських маршрутів – 12 хв.;

час простою на кінцевих зупинках  $t_{к.з.}$ , хв. (год.);

- для міських маршрутів – 10 хв.;
- для приміських маршрутів – 0,5 год.;
- для міжміських маршрутів – 1 год.

#### Вказівки до виконання завдання

1. Розрахувати час на нульовий пробіг автобуса  $T_0$ , год.

$$T_0 = L_0 / V_T,$$

де  $L_0$  – довжина нульового пробігу, км;

$V_T$  – технічна швидкість руху, км/год.

2. Розрахувати час роботи на маршруті  $T_M$ , год.

$$T_M = T_H - T_0,$$

де  $T_H$  – час роботи у наряді, год.

3. Розрахувати час рейсу

$$t_{об} = 2 \left( \left( \frac{L_M}{V_T} \right) + t_{пр.з} \cdot n_{пр.з} + t_{к.з.} \right),$$

де  $L_M$  – довжина маршруту, км;

$n_{пр.з}$  – кількість проміжних зупинок, од.;

$t_{пр.з}$  – час на проміжну зупинку, хв.;

$t_{к.з.}$  – час на кінцеву зупинку, хв. (год.)

4. Визначити кількість рейсів обертання автобуса об,  $Z_{од}$

$$Z_{од} = T_M / t_{об}$$

5. Уточнити час роботи автобуса на маршруті  $T_M$ , год.

$$T_M = Z_{об} t_{об}$$

6. Уточнити час знаходження автобуса в наряді  $T_H$ , год.

$$T_H = T_M + T_0$$

7. Визначити продуктивність автобуса за зміну в пасажирів  $Q_a$ , пас.

$$Q_a = q_a \cdot y_c \cdot n_z \cdot Z_{об}$$

де  $q_a$  – пасажиромісткість автобуса, пас.;

$y_c$  – коефіцієнт використання пасажиромісткості;

$n_z$  – коефіцієнт змінюваності.

8. Розрахувати необхідну кількість автобусів  $A_M$ , од.

$$A_M = Q_{пл} / Q_a$$

де  $Q_{пл}$  – планова кількість пасажирів, пас.

9. Визначити інтервал руху автобусів  $I$ , хв.

$$I = t_{об} / A_M$$

10. Розрахувати інтенсивність руху автобусів

$$N = 1 / I$$

11. Зробити висновки.

#### Запитання для самоперевірки

1. Як розрахувати час роботи автобуса на маршруті?
2. Як розрахувати час рейсу обертання?
3. Як визначити продуктивність автобуса?
4. Що розуміється під «інтервалом руху»?
5. Що таке «частість руху»?
6. Як визначити продуктивність роботи автобуса за зміну?
7. Як розрахувати необхідну кількість автобусів для роботи на маршруті?

Література: 2, с. 63-65; 125-126; 4, с. 64-66.

## Практичне заняття 5

### ВИЗНАЧЕННЯ ОБЛІКОВОЇ КІЛЬКОСТІ АВТОМОБІЛІВ – ТАКСІ ДЛЯ МІСТА

**Завдання.** Визначити облікову кількість автомобілів – таксі для міста.

**Мета:** ознайомитися з організацією таксомоторних перевезень пасажирів у місті.

#### Етапи виконання

1. Розрахувати річний обсяг перевезень пасажирів автомобілями–таксі,  $Q_T$ , пас.
2. Визначити продуктивність одного автомобіля-таксі,  $W_T$ , пас.
3. Визначити облікову кількість автомобілів-таксі для міста,  $A_T$ , од.
4. Зробити висновки.

Вихідні дані приведені в табл. 11,12.

Номер варіанта вибирають за передостанньою цифрою, а в табл. 12 – за останньою цифрою залікової книжки.

Таблиця 11 – Техніко-експлуатаційні показники таксомоторних перевезень

Параметри	Варіант(передостання)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
К-сть мешканців у місті, тис.чол.	250	300	450	560	670	750	800	950	1000	1000
Середньодобовий пробіг авто-таксі, км.	300	315	320	325	330	250	270	280	230	295
Середня відстань поїздки пас., км	6,1	6,5	6,6	7,0	7,4	7,5	7,6	8,0	9,2	9,8
Коефіцієнт використання автопарку	0,8	0,79	0,78	0,71	0,81	0,75	0,76	0,70	0,74	0,73
Відсоток обсягу міських перевезень, який здійснюється авто-таксі, %	4	2,5	3	3,5	3,6	4,2	3,6	4,1	3,7	3,5

Таблиця 12 – Техніко-експлуатаційні показники таксомоторних перевезень

Параметри	Варіант(остання)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Середня заповн. таксомотора, пас.	2,1	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6
Коеф. платн. пробігу.	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,81

### Вказівки до виконання завдання

1. Розрахувати річний обсяг перевезень пасажирів автомобілями-таксі  $Q_T$ , пас.

$$Q_T = \frac{N_M b \mu}{100},$$

де  $N_M$  – кількість мешканців у місті, тис.чол.;

$b$  – кількість поїздок одного мешканця міста за рік, поїздок;

$\mu$  - відсоток обсягу міських перевезень, який здійснюється автомобілями – таксі, %. Транспортну рухомість, тобто кількість їздок одного мешканця за рік прийнято згідно з даними. [4, с. 17].

2. Визначити продуктивність одного автомобіля – таксі за рік,  $W_T$  пас.:

$$W_T = 365 \left( \frac{L_{C.д.} m_c \beta_{пл} \alpha_B}{l_{cp}} \right),$$

де  $L_{C.д.}$  – середньодобовий пробіг автомобіля-таксі, км;

$m_c$  – середнє заповнення таксомотора, пас.;

$\beta_{пл}$  – коефіцієнт платного пробігу;

$\alpha_B$  – коефіцієнт використання парку;

$l_{cp}$  – середня відстань поїздки пасажирів, км.

3. Визначити облікову кількість автомобілів-таксі для міста,  $A_T$ , од.

$$A_T = Q_T / W_T.$$

4. Зробити висновки.

#### Запитання для самоперевірки

1. Що розуміється під транспортною схемою?
2. Що показує коефіцієнт платного пробігу?
3. Як розрахувати кількість автомобілів – таксі?

Література: 4, с. 174-176.



## Практичне заняття 6

### ГРАФОАНАЛІТИЧНИЙ РОЗРАХУНОК РЕЖИМІВ РОБОТИ АВТОБУСІВ НА МІСЬКИХ МАРШРУТАХ

**Завдання.** Виконати графоаналітичний розрахунок режимів роботи автобусів на міському маршруті. Визначити ефективність графоаналітичної побудови.

**Мета:** придбати навички графоаналітичного розрахунку роботи автобусів на маршруті, ознайомитися з можливими режимами роботи водіїв і транспортних засобів.

#### Етапи виконання

1. Вибрати автобус для роботи на маршруті.
2. Розрахувати пасажиропотік по кожній годині доби.
3. Розрахувати кількість автобусів по кожній годині доби.
4. Визначити максимальну кількість автобусів.
5. Визначити мінімальну кількість автобусів.
6. Побудувати діаграму зміни пасажиропотоку за годинами доби.
7. Побудувати діаграму зміни кількості автобусів за годинами доби.
8. Провести графоаналітичний розрахунок автобусів на маршруті.
9. Розрахувати коефіцієнт ефективності графоаналітичної побудови.
10. Розробити розклад руху автобусів на маршруті.
11. Розрахувати час роботи автобусів і водіїв на лінії, у наряді й на маршруті.
12. Зробити висновки.

Вихідні дані наведені у табл. 13,14

Номер варіанта у табл. 13 вибирають за передостанньою цифрою, а у табл. 14 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 13 – Техніко-експлуатаційні показники маршруту

Параметри	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Макс. пасажиропотік, пас/год	600	900	1100	1300	1450	1350	400	570	380	2630
Час обороту, год.	0,75	0,7	0,68	0,55	0,51	0,85	1,0	0,95	1,1	0,45

Таблиця 14 – Техніко-експлуатаційні показники маршруту

Параметри	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коеф. дефіциту	0,8	0,85	0,88	0,9	0,91	0,79	0,86	0,92	0,93	0,96
Макс. доп інтервал, хв.	10	12	10	10	12	11	10	10	12	11

## Вказівки до виконання завдання

1. Вибрати автобус для роботи на маршруті. Вибір автобуса проводити відповідно до максимального пасажиропотоку, орієнтуючись на наступні дані:

Пасажиропотік у години «пік» в одному напрямку, пас.	200-1000	1000-1800	1800-2600	2600-3800	3800 та більше
Місткість автобуса (кількість місць для сидіння та проїзду стоячи), місць	40	65	80	110	180

2. Розрахувати пасажиропотік за кожною годиною доби. Пасажиропотік у кожен годину доби розраховуємо за формулою

$$F_t = F^{\max} K_{\text{нер}},$$

де  $F_t$  – пасажиропотік у t-му періоді, пас.;

$F^{\max}$  – максимальний пасажиропотік, пас.;

$K_{\text{нер}}$  – коефіцієнт нерівномірності пасажиропотоку.

Значення  $K_{\text{нер}}$  подані у табл. 15.

Таблиця 15 – Значення коефіцієнта нерівномірності за годинами доби

Параметри	Значення показників																					
	Година доби																					
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23				
Коеф. нерівномірності	0,3	0,8	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,3	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1				

3. Розрахувати кількість автобусів за кожною годиною доби

$$A_{i-j} = \frac{(F_i \cdot t_{об})}{(q_n \cdot \gamma_c)},$$

де  $A_{i-j}$  – кількість автобусів у t-у періоді, од.;

$t_{об}$  – час обороту, год.;

$q_n$  – пасажиромісткість автобусу, пас.;

$\gamma_c$  - статичний коефіцієнт використання пасажиромісткості автобусу.

Для розрахунків прийняти  $\gamma_c = 1,0$ .

4. Визначаємо максимальну кількість автобусів

$$A^{\max} = A_{7-8} K_{\text{деф}},$$

де  $A_{7-8}$  – кількість автобусів за годину з 7:00 до 8:00, од.;

$K_{\text{деф}}$  – коефіцієнт дефіциту.

5. Визначаємо мінімальну кількість автобусів

$$A^{\min} = t_{об} / I^{\max},$$

де  $I^{\max}$  – значення максимально допустимого інтервалу, хв.

6. Побудувати діаграму зміни пасажиропотоку за годинам и доби.

Для побудови діаграми слід вибрати масштаб. Значення пасажиропотоку відкладати по осі Y (абсцис), значення годин доби – по осі X(ординат).

7. Побудувати діаграму зміни кількості автобусів за годинам и доби.

Значення кількості автобусів відкладати по осі Y (абсцис), а значення годин доби – за віссю X(ординат).

8. Провести графоаналітичний розрахунок роботи автобусів на маршруті.

Під час графоаналітичного розрахунку слід мати на увазі таке:

- час роботи однозмінних автобусів  $t_r \leq t_p \leq 8$  год.;
- для автобусів, які працюють з внутрішньо змінним відстоєм

$8t \leq t_p \leq 10$  год.;

- час роботи на маршруті водіїв  $t_v \leq 5$  год.;
- час відстою  $3t \leq t_{\text{відст}} \leq 5$  год.;
- час перерви 1-2 год.

9. Розрахувати коефіцієнт ефективності графоаналітичної побудови.

Коефіцієнт ефективності графоаналітичної побудови розрахувати по відношенню автомобілю - годин, які необхідні на маршруті, і тих, що одержані під час графоаналітичного розрахунку. Коефіцієнт повинен знаходитися у межах 0,6 – 1,0.

10. Розробити розклад руху автомобілів на маршруті:

а) Розрахувати інтервал руху автобусів за годинам и доби

$$I_i = t_{об} / A_i,$$

б) Скласти розклад руху автобусів.

### **Запитання для самоперевірки**

1. Як треба вибирати пасажиромісткість автобусів?
2. Як змінюється і чому пасажиропотік за годинам доби?
3. Які існують методи вивчення пасажиропотоку?
4. Як розраховують кількість автобусів на маршруті?
5. Що можна розрахувати графоаналітичним методом?
6. Які бувають розклади руху автобусів?
7. Як скласти маршрутний розклад руху автобусів?

Література: 3, с. 139-146; с. 100-102; 104-112; 144-149.

## Практичне заняття 7

### РОЗРАХУНОК СОБІВАРТОСТІ АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

**Завдання.** Визначити собівартість автобусних перевезень на маршруті.

**Мета:** придбання навичок розрахунку собівартості перевезень одного пасажирів та одного пасажиро-кілометра.

#### Етапи виконання

1. Розрахувати собівартість перевезень одного пасажирів за вихідними даними.
2. Провести аналіз зміни собівартості перевезення одного пасажирів  $S_{\text{пас}}$  від зміни значень параметрів, що входять у розрахункову формулу.
3. Занести результати розрахунків до таблиці.
4. Розрахувати собівартість одного пасажиро-кілометра  $S_{\text{пас км}}$  за вихідними даними.
5. Провести аналіз зміни собівартості одного пасажиро-кілометра від зміни значень параметрів, що входять у розрахункову формулу.
6. Занести результати розрахунків від таблиць.
7. Побудувати характеристичні графіки  $S_{\text{пас}}$  і  $S_{\text{пас км}}$  на 5%.

Вихідні дані, подані у табл. 15, приймають за передостанньою цифрою, а в табл. 16 – за останньою цифрою залікової книжки.

*Таблиця 15* – Техніко-експлуатаційні показники роботи автобуса на маршруті

Параметри	Варіанти									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Марка автобуса	Икарус 260	Икарус 280	ЛиАз 677	ЛаАз 695Н	Икарус 260	Икарус 256	ЛаАз 697	Икарус 556	ЛаАз 4202	Лаз 695Н
Коефіцієнт заповнення салона, $\gamma_c/\gamma_G$	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8	0,6	0,4	0,35
	0,8	0,7	0,65	0,9	0,6	0,8	0,85	0,5	0,35	0,4

*Таблиця 16* – Техніко-експлуатаційні показники роботи автобуса на маршруті

Параметри	Варіанти									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Середня відстань однієї поїздки пасажирів, км.	10	8	7	6	9	10	12	11	13	14
Експлуатаційна витрата палива, л/год.	18	17	16	22	24	23	21	22	23	19

### Вказівки до виконання завдання

1. Розрахувати собівартість перевезень одного пасажира за вихідними даними

$$S_{нас} = \frac{I_n}{q_H \cdot \gamma_C \cdot \beta \cdot \eta} \left( C_{пер} + \frac{C_{нас}}{V_e} \right), \text{ грн./пас.}$$

де  $I_n$  – середня відстань поїздки пасажира, км;

$q_H$  – пасажиромісткість, пас.;

$V_e$  – експлуатаційна швидкість, км/год.

2. Провести аналіз зміни собівартості від параметрів, що входять у їх розрахункову форму та розрахунки, приймаючи послідовно в правій частині один з показників за змінну величину при інших постійних. Результати розрахунків звести до таблиці.
3. Розрахувати собівартість одного пасажирокілометра  $S_{пас.км}$  за вихідними даними

$$S_{пас.км} = \frac{1}{q_H \cdot \gamma_D} \left( \frac{C_{пер}}{\beta} + \frac{C_{нас}}{V_e} \right), \text{ грн./пас.км}$$

Провести аналіз зміни собівартості одного пасажирокілометра  $S_{пас.км}$  від зміни значень параметрів, що входять у розрахункову формулу.

Аналіз зміни собівартості одного пасажирокілометра проводити аналогічно аналізу зміни собівартості перевезень одного пасажира.

Результати розрахунків звести до таблиці.

4. Побудувати характеристичні графіки зміни собівартості  $S_{пас}$ ,  $S_{пас.км}$
5. Визначити параметри, за рахунок яких можна знизити собівартість  $S_{пас}$ ,  $S_{пас.км}$  на 5% на графіку.
6. Зробити висновки.

### Запитання до самоперевірки

1. Що розуміється під собівартістю перевезень?
2. Які параметри знижують собівартість перевезень?
3. Які висновки можна зробити за характеристичними графіками?

Література: [4, с. 199-202.]

## ЛІТЕРАТУРА

1. Афанасьев Л.Л., Цукерберг С.М. Автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1981.
2. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки. – М.: Транспорт, 1981.
3. Волозин Е.П. Организация и планирование перевоза пассажиров автомобильным транспортом. – М.: Транспорт, 1982.
4. Пассажирские автомобильные перевозки / Под ред. Островского Н.Б. – М.: Транспорт, 1986.

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки до самостійної роботи та виконання практичних завдань з дисципліни «Пасажирські перевезення» (для студентів напряму підготовки 6.070101 «Транспортні технології»).

Укладачі: Олексій Олегович Лобашов,  
Дмитро Леонідович Бурко,  
Олексій Володимирович Прасоленко.

Редактор: М.З. Аляб'єв

Верстка: І.В. Волосожарова

План 2009, поз 566М

---

Підп. до друку	3.04.2009	Формат 60x84 1 /16	Папір офісний
Друк на ризографі.		Умовн.-друк. арк. 1,4	Обл.-вид. арк. 1,7
Замовл №		Тираж 50 прим.	

---

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

---

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ  
61002, Харків, вул. Революції, 12