Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з дисципліни
"Введення в проектний аналіз"
для студентів напрямку "Транспортні технології"

Затверджено методичною
радою університету,
протокол № 3 від 11.12.2003 р.

Харків 2003

Укладачі: Горбачов П.Ф., Харченко Т.В., Горяйнов О.М.

Кафедра транспортних систем

Мета методичних вказівок – допомогти студентам закріпити теоретичний матеріал курсу на практичних заняттях, виконуючи завдання, які пропонуються.

Виконання завдань являє собою рішення задач, які виникають у реальному транспортному процесі.

Запропоновані завдання охоплюють основні розділи курсу.

У процесі виконання завдань студенти глибше опановують методи і послідовність системного дослідження транспортних об'єктів, засоби визначення структури зовнішнього середовища та моделі транспортних систем.

Завдання виконують, згідно варіантів, у зошиті з допоміжними розрахунками. У кінці кожного завдання необхідно зробити відповідні висновки.

Заняття 1
ОБСЯГ КАПІТАЛЬНИХ І ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИТРАТ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ВАНТАЖУ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі за даною темою.

Завдання. Визначити обсяг капітальних і експлуатаційних витрат на організацію роботи маршруту по перевезенню вантажу.

Вихідні дані наведені в таблицях 1 та 2. В таблиці 1 вихідні дані вибирають за передостанньою цифрою номера залікової книжки, в таблиці 2 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 1

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Марка автомобіля	ГАЗ-5204	ГАЗ-53А	ЗИЛ-13076	ЗИЛ-133ГЯ	КАМАЗ-5320	КАМАЗ-53212	МАЗ-5335	МАЗ-53352	КрАЗ-257Б1	УРАЛ-377Н
2. Ціна автомобіля, $Ц_а$, грн.	6640	7370	14400	19270	21430	23400	20500	21300	22600	19800
3. Коефіцієнт використання парку, $\alpha_в$	0,56	0,63	0,64	0,58	0,60	0,59	0,57	0,61	0,63	0,62
4. Технічна швидкість, $V_т$, км/год	24	25	26	27	28	29	24,5	25,5	26,5	27,5
5. Лінійна норма витрат палива, $Н_л$, л/100 км	22	25	31	25	25	25,5	23	24	38	44

Таблиця 2

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Вид вантажу	вапно гашене	пряжа бавовняна	висівки	меблевий лак	червона цегла	плитка керамічна	спортінвентар	кондитерські вироби	велосипеди	електродвигуни
2. Відстань доставки $l_д$, км	10	12	14	16	18	20	22	21	19	17
3. Нульовий пробіг l_{01}/l_{02}, км	8/14	6,5/9	4/13	5/5	3/14	3/14	4/16	6/10	8/11	9/15
4. Обсяг перевезень $Q_р$, тис.т/рік	200	180	140	100	80	60	90	110	120	150

Довідкові дані

1. Тривалість робочого дня підприємств, що обслуговуються $T_р = 8$ год.

2. Кількість робочих днів в році $Д_р = 241$ дн. – для підприємств і $Д'_р = 205$ дн. – для робітників.

3. Годинна тарифна ставка водія – $Г_{тв} = 1$ грн. 20 коп; ремонтного робітника $Г_{трр} = 1$ грн. 00 коп

4. Середній посадовий оклад робітників управлінського персоналу $Д_о = 200$ грн.

5. Норми пробігу і витрат на відновлення зносу та ремонт шин для вантажних автомобілів:

Тип автомобіля	Тип і розміри шин	Пробіг (тисячі км)	Відсотки до вартості одного комплекту
Вантажність від 2 до 6 т	діагональні, 260-508	72	1,13
Вантажність від 6 до 12 т	діагональні, 320-508	72	1,12

6. Норми витрат масел і мастил на 100 л загальних витрат палива:

Вид матеріалу	Автомобілі, що працюють на бензині і газі	Автомобілі, що працюють на дизельному паливі
Масла, л	2,8	3,7
Мастила, кг	0,2	0,3

Вказівки до виконання

1. Кількість автомобілів для роботи протягом дня визначається як

$$A_д = \frac{Q_р}{W_р}, \qquad (1.1)$$

де $W_р$ – річна продуктивність автомобіля, тис.т/рік

$$W_р = W_д \cdot Д_р. \qquad (1.2)$$

2. Добова продуктивність автомобіля дорівнює

$$W_д = \frac{Z_і \cdot q_а \cdot g_в}{1000}, \text{ тис.т/доб}, \qquad (1.3)$$

де $Z_і$ – кількість їздок автомобіля за день;

$q_а$ – вантажність автомобіля, т;

$g_в$ – коефіцієнт використання вантажності, що залежить від класу вантажу.

3. Величина $Z_і$ розраховується, виходячи з тривалості робочого дня обслуговуваних підприємств. Значення $Z_і$ визначається як ціла частина за залежністю

$$Z_і = \text{INT}\left(\frac{T_р + t_х}{t_і}\right). \qquad (1.4)$$

Тривалість вантажного ($t_в$) і холостого ($t_х$) пробігу визначається з залежності

$$t_х = t_в = \frac{l_д}{V_т}, \text{ год.} \qquad (1.5)$$

Час їздки

$$t_і = t_в + t_х + t_{нр}, \text{ год.} \qquad (1.6)$$

Час навантаження або розвантаження ($t_{нр}$) визначається за нормативами для бортових автомобілів.

4. Середня кількість автомобілів за списком визначається за допомогою коефіцієнта використання парку

$$A_{сс} = \frac{АД_р}{\alpha_п \cdot Д_к}, \qquad (1.7)$$

де $Д_к = 365$ – кількість календарних днів в році;

$АД_р = A_д \cdot Д_р$ – автомобіле-дні роботи;

Одержане значення $A_{сс}$ округляється до цілого в більшу сторону.

5. Обсяг капіталовкладення дорівнює

$$K = A_{сс} \cdot Ц_а. \qquad (1.8)$$

6. Загальний обсяг експлуатаційних витрат дорівнює

$$B_е = B_{пв} + B_п + B_{зм} + B_{то} + B_ш + B_{пп} + B_г + B_а, \qquad (1.9)$$

де $B_{пв}$ – витрати на заробітну плату водіїв, грн.;

$B_п$ – витрати на паливо, грн.;

$B_{зм}$ – витрати на змащувальні матеріали, грн.;

$B_{то}$ – витрати на технічне обслуговування і ремонт автомобілів, грн.;

$B_ш$ – витрати на автомобільні шини, грн.;

$B_{пп}$ – витрати на заробітну плату управлінського персоналу, грн.;

$B_г$ – загальногосподарчі витрати, грн.;

$B_а$ - амортизаційні відрахування, грн.

7. Витрати на заробітну плату водіїв

$$B_{пв} = B_о \cdot 1{,}375, \qquad (1.10)$$

де $B_о$ – обсяг нарахувань на заробітну плату водіїв, грн.;

1,375 – коефіцієнт, враховуючий відрахування на соціальне страхування.

8. Обсяг нарахувань на заробітну плату водіїв визначається, виходячи з тривалості їхньої праці

$$B_o = (АГ_р + АГ_{пз})Г_{тв}, \quad (1.11)$$

де $АГ_р$ – кількість автогодин роботи водіїв, год;

$АГ_{пз}$ – кількість підготовчо-заключних автогодин, год.

$$АГ_р = Т'_н \cdot АД_р, \quad (1.12)$$

де $Т'_н$ - розрахунковий час в наряді автомобіля,

$$T'_н = t_i Z_i + \frac{l_{01} + l_{02}}{V_t - t_x}, \quad (1.13)$$

$$АГ_{пз} = АД_р \cdot 0.3,$$

де 0,3 – коефіцієнт, враховуючий тривалість підготовчо-заключних робіт за день.

9. Витрати на автомобільне паливо

$$B_п = Q_п \cdot Ц_п \cdot 1,03 \cdot 1,05, \quad (1.14)$$

де $Q_п$ – обсяг витрат палива, л;

$Ц_п$ – ціна літра палива, грн.;

1,03 – коефіцієнт, враховуючий витрати, пов'язані з придбанням та доставкою палива;

1,05 – коефіцієнт, враховуючий внутрішньогаражні витрати палива.

$$Q_п = \frac{H_L L_{заг}}{100} + \frac{H_{тр} P}{100}, \quad (1.15)$$

де H_L – лінійна норма витрат палива, л/100 км;

$L_{заг}$ – загальний пробіг автомобілів за рік, км;

P – обсяг транспортної роботи за рік, ткм;

$H_{тр}$ – норма витрат палива на транспортну роботу, л/100 ткм. Для автомобілів із карбюраторними двигунами $H_{тр} = 2$ л/100 ткм, з дизельними $H_{тр} = 1,3$ л/100 ткм.

$$L_{заг} = L_в + L_х + L_о, \quad (1.16)$$

де $L_в$, $L_х$, $L_о$ – відповідно вантажний, холостий і нульовий пробіг за рік. км.

$$L_в = Z_{їр} \cdot l_д, \quad (1.17)$$

де $Z_{їр}$ –необхідна кількість їздок за рік. Береться значення, що округлене до більшого числа з залежності

$$Z_{їр} = \frac{Q_р}{q_а \gamma_с},$$

$$L_х = Z_{їр} \cdot l_{дх}, \quad (1.18)$$

$$L_о = АД_р(l_{01} + l_{02}),$$

$$P = Q_р \cdot l_д.$$

10. Витрати на змащувальні матеріали

$$B_{зм} = \frac{(H_{зм} Ц_{зм} + H_{ж} Ц_{ж}) Q_п}{100}, \quad (1.19)$$

де $H_{зм}$, $H_ж$ - відповідно норми витрати змащувальних матеріалів та масел. л/100л палива;

$Ц_{зм}$, $Ц_ж$ - відповідно ціна змащувальних матеріалів та масел. грн.

11. $B_{то}$ - витрати на технічне обслуговування і ремонт автомобілів визначаються як сума витрат на заробітну плату ремонтних робітників $ЗП_{рр}$ і запасні частини та матеріали $B_{зчм}$

$$B_{то} = ЗП_{рр} + B_{зчм},$$

$$ЗП_{рр} = T_{тор} \cdot Г_{тр}, \quad (1.20)$$

де $T_{тор}$ - трудомісткість робіт з ТО і поточному ремонту рухомого складу, год.:

$$T_{тор} = N_{що} \cdot T_{що} + N_{то1} \cdot T_{то1} + N_{то2} \cdot T_{то2} + U_{тр} \cdot L_{заг}/1000, \quad (1.21)$$

де $N_{що}$, $N_{то1}$, $N_{то2}$ – кількість дій (відповідно щоденних обслуговань, технічних обслуговань №1 і №2);

$T_{що}$, $T_{то1}$, $T_{то2}$ – відповідно трудомісткість щоденного обслуговування, технічного обслуговування №1 і №2, год.;

$U_{тр}$ – питома трудомісткість технічних ремонтів на 1000 км пробігу.

$$N_{то2} = L_{заг}/L_{то2},$$

$$N_{то1} = L_{заг}/L_{то1} - N_{то2}, \quad (1.22)$$

$$N_{що} = АД_р - N_{то2} - N_{то1},$$

де $L_{то1}$, $L_{то2}$ – відповідно пробіг між технічними обслуговуваннями №1 і №2;

$$B_{зчм} = (H_{зч} + H_м)L_{заг}/1000, \quad (1.23)$$

де $H_{зч}$, $H_м$– норма витрат на запасні частини і матеріали, грн/1000 км.

12. Витрати на автомобільні шини

$$B_ш = Ц_ш n_к \frac{L_{заг}}{1000} \cdot \frac{H_ш}{100}, \quad (1.24)$$

де $Ц_ш$ – ціна комплекту шин, грн.;

$H_ш$ – норма відрахувань на шини на 1000 км пробігу, %;

$n_к$ – кількість комплектів шин на автомобілі без обліку запасного колеса, од.

13. Витрати на заробітну плату управлінського персоналу визначаються, виходячи з чисельності персоналу

$$B_{пп} = N_п \cdot Д_о \cdot 12 \cdot 1,375, \quad (1.25)$$

де $N_п$ – чисельність управлінського персоналу, од;

12 - кількість місяців в році.

Чисельність персоналу визначається в залежності від середньосписокової кількості автомобілів.

$$N_п = \begin{cases} 0,28A_{сс}, \text{ при} A_{сс} < 50, \\ 11,6 + 0,1A_{сс}, \text{ при} A_{сс} \geq 50. \end{cases} \quad (1.26)$$

14. Загальногосподарчі витрати визначаються, виходячи з нормативу витрат

$$B_г = (B_{пп} + B_п + B_{зм} + B_{то} + B_ш + B_{оп})H_{зг}/100, \quad (1.27)$$

де $H_{зг}$ - норматив загальногосподарчих витрат, %. Припускаємо $H_{зг} = 5\%$.

15. *Величина амортизаційних відрахувань на повне відновлення*

$$B_а = K \cdot H_а/100, \quad (1.28)$$

де K – остаточна вартість автомобілів, грн.;

$H_а$ – норма амортизаційних відрахувань, для автомобілів $H_а = 25\%$.

16. Зробити висновки про структуру витрат з точки зору реалізації інвестиційного проекту.

Заняття 2
ОБСЯГ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВИТРАТ В УМОВАХ МІСЬКОГО АВТОБУСНОГО МАРШРУТУ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі з даної теми.

Завдання. Розрахувати обсяг експлуатаційних витрат на організацію роботи міського автобусного маршруту за укрупненими нормативами для двох марок автобусів. Для вибраної по критерію мінімуму витрат марки визначити необхідну кількість водіїв і автобусів.

Вихідні дані наведені в таблицях 3 та 4. В таблиці 3 вихідні дані вибирають за передостанньою цифрою номера залікової книжки, в таблиці 4 - за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 3

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Максимальний потік пасажирів на маршруті F_{max}, пас./год.	900	3800	2500	1600	1400	600	1800	1300	800	1500
2. Середня технічна швидкість V_t, км/год.	23	21	20,5	22	24	23,5	16	22	24	27

Таблиця 4

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Довжина маршруту $l_м$, км	5	8	13	15	19	17	14	10	16	18
2. Кількість проміжних зупинок в двох напрямках $n_з$, од.	6	11	16	20	22	23	18	21	28	32

Довідкові дані

1. Коефіцієнт ефективності графоаналітичної побудови $K_{сф} = 0,9$.
2. Час простою на зупинках:
проміжних $t_{зп} = 0,5$ хв.;
кінцевих $t_{кзп} = 2$ хв.
3. Нульовий пробіг дорівнює l_{01} за завданням № 1.
4. Характеристика автобусів наведена в табл. 5.

Таблиця 5

Характеристика автобусів

Марка автобуса	РАФ-2203	ПАЗ-3201	ЛАЗ-695Н	ЛАЗ-4202	ЛиАЗ-677	Икарус-260	Икарус-280
Змінні витрати, $С_{зм}$, коп/км	10,27	17,57	21,64	20,08	36,86	30,24	36,54
Постійні витрати, $С_{пост}$, коп/год	162	274	288	312	325	332	447
Місткість $q_а$, пас	10	45	67	85	110	107	162

5. Годинні коефіцієнти нерівномірності за годинами доби:

Період, год	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14
Коефіцієнт $k_г$	0,3	0,8	1,0	0,8	0,5	0,3	0,2	0,3	0,5
Період, год	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
Коефіцієнт $k_г$	0,6	0,6	0,8	0,9	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1

Вказівки до виконання

І. Розраховуються річні витрати на роботу маршруту для двох марок рухомого складу, що вибираються на підставі максимального потоку пасажирів в наступній послідовності.

1. Час оберту на маршруті визначається за залежністю

$$t_{об} = 2 \cdot l_м/V_t + n_з \cdot t_{зп} + n_{кзп} \cdot t_{кзп}, \quad (2.1)$$

де $n_{кзп}$ – кількість кінцевих зупиночних пунктів на маршруті $n_{кзп} = 2$.

2. Експлуатаційна швидкість на маршруті

$$V_е = 2 \cdot l_м/t_{об}. \quad (2.2)$$

3. Для кожної години доби визначається максимальний потік пасажирів на маршруті F_{maxi}

$$F_{maxi} = k_г \cdot F_{max}/k_{гmax}, \quad (2.3)$$

де $k_{гmax}$ – максимальне значення $k_{гi}$ за добу.

Отримані результати відображаються графічно.

4. Потребна кількість автобусів для роботи на маршруті розраховується для кожної години доби.

$$A_i = (F_{maxi} \cdot t_{об})/(q_а \cdot \gamma_с), \quad (2.4)$$

де $\gamma_с$ – коефіцієнт заповнення салону автобуса, береться $\gamma_с = 1$.

5. Визначається мінімально допустима кількість автобусів:

$$A_{min} = t_{об}/I_{max}, \quad (2.5)$$

де I_{max} – максимальний інтервал руху на маршруті, I_{max}= 15 хв.

6. Кількість автобусів, працюючих по двозмінному $A_{2с}$ та перерваному режимах $A_{пр}$, визначається за залежностями

$$A_{2с} = A_{min},$$
$$A_{пр} = A_{max} - A_{2с}, \quad (2.6)$$
$$A_{max} = \max(\forall A_i).$$

Отримані результати відображаються графічно.

7. Кількість автогодин за день:

робочий $\quad АГ_{рд} = \sum_{1}^{T_р} \max(A_{min}, A_i)$;

вихідний $\quad АГ_{вих} = A_{2с}(T_р - 2t_{пер})$, $\quad (2.7)$

де $T_р$ – тривалість роботи автобусів на маршруті за день, $T_р$ = 18 г;

$t_{пер}$ – тривалість обідньої перерви, при $t_{об} \geq 1.5$ год, $t_{пер}$ =0,5÷1 год, при $t_{об}$<1.5 год, $t_{пер} = t_{об}$.

8. Потребна кількість автогодин на маршруті за рік

$$АГ_м = \frac{АГ_{рд}Д'_р + АГ_{вих}(365 - Д_р)}{K_{сф}} \quad (2.8)$$

9. Визначається загальний нульовий пробіг

$$L_0 = N_0 \cdot l_{01}. \quad (2.9)$$

де N_0 – кількість нульових пробігів за рік.

$$N_o = (A_{2c}Д_к + A_{пр}Д_р \cdot 2)2, \quad (2.10)$$

де значення $Д_к$, $Д_р$ беруться за с попереднім завданням.

10. Тривалість нульових пробігів:

$$АГ_0 = L_0/V_t. \quad (2.11)$$

11. Загальна кількість автогодин за рік

$$АГ_р = АГ_м + АГ_0. \quad (2.12)$$

12. Річний пробіг на маршруті

$$L_м = АГ_м V_e. \quad (2.13)$$

13. Загальний пробіг за рік

$$L_р = L_м + L_0. \quad (2.14)$$

14. Сумарні витрати на роботу маршруту

$$З_р = C_{зм}L_р + C_{пост}АГ_р. \quad (2.15)$$

II. Для вибраної марки визначаються потрібна кількість автобусів та водіїв.

1. Кількість автомобіледнів за рік

$$АД_р = A_{max}Д_р + A_{2c}(365 - Д_р). \quad (2.16)$$

2. Кількість автомобіледнів в підприємстві

$$АД_п = АД_р/\alpha_п, \quad (2.17)$$

де $\alpha_п$– коефіцієнт випуску, береться з попереднього завдання.

3. Списокова кількість автомобілів

$$A_{сс} = АД_п/365. \quad (2.18)$$

4. Потребний фонд робочого часу

$$ФРЧ_п = АГ_м + АГ_0 + 0{,}3АД_р, \quad (2.19)$$

де $0{,}3АД_р$ – підготовчо-заключний час, год.

5. Фонд робочого часу одного водія

$$ФРЧ_в = Д'_р \cdot 8. \quad (2.20)$$

де $Д'_р$ - кількість робочих днів в році, $Д'_р = 205$ дн

6. Потребна кількість водіїв

$N_в = ФРЧ_п / ФРЧ_в$.

7. Зробити висновки.

Заняття 3

ДОХОДИ ВІД ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПАСАЖИРІВ НА МІСЬКОМУ АВТОБУСНОМУ МАРШРУТІ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі з даної теми.

Завдання. Розрахувати доходи від перевезень пасажирів на комерційному автобусному маршруті.

Умови завдання

Існують результати табличного обстеження потоку пасажирів на діючих маршрутах. В результаті обстежень визначені загальна кількість пасажирів за рейс та кількість пасажирів, яких не буде влаштовувати комерційний маршрут. На початковому пункті маршрутів протягом дня також фіксувалося заповнення рухомого складу і проводилося опитування пасажирів про їхню готовність користуватися послугами комерційного маршруту з відомим тарифом.

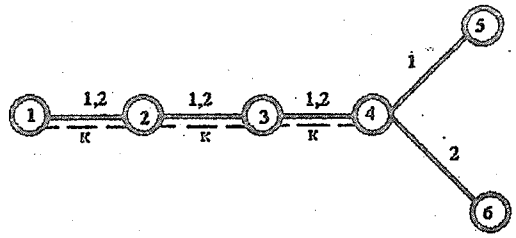


Рис. 1. Схема району організації маршруту

Передбачувана тривалість роботи комерційного маршруту – 7.00-23.00 год. Тривалість пікових періодів на маршруті 7.00-10.00 і 16.00-19.00 год. За результатами обстеження визначені епюри обміну пасажирів зупиночних пунктів на маршрутах № 1 та № 2, середнє завантаження на початку маршруту та частка пасажирів, згодних платити за подорож певну плату (тариф).

Вихідні дані наведені в таблицях 6 та 7. В таблиці 6 вихідні дані вибирають за передостанньою цифрою номера залікової книжки, в таблиці 7 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 6

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Частка пасажирів, що згодні платити запропонований тариф $Δ_з$, відсотки	0,3	0,35	0,6	0,2	0,5	0,8	0,55	0,45	0,38	0,42
2. Коефіцієнт початкового завантаження, $γ_п$	0,9	0,65	0,8	0,7	0,6	0,65	0,75	0,85	0,55	0,45
3. Місткість автобусів на маршрутах,пас. q_1 / q_2	67 / 110	107 / 45	107 / 67	107 / 162	162 / 110	107 / 110	67 / 45	162 / 45	162 / 67	110 / 45
4. Інтервал руху на маршрутах в період «пік» $I_{п1}$ / $I_{п2}$	2 / 5	5 / 2	3 / 4	4 / 3	2 / 4	4 / 2	3 / 5	5 / 3	2,5 / 4,5	3,5 / 4,5

Таблиця 7

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Запропонований тариф Т, грн.	0,8	0,5	0,6	0,7	0,4	1,0	0,9	0,65	0,75	0,85
2. Інтервал руху на маршрутах в "між пік"										
$I_{м1}$	6	7	7	8	8	12	14	9	11	12
$I_{м2}$	10	8	10	6	12	10	8	13	6	7
3. Кількість пасажирів, що проїхали за рейс на маршруті										
$N_{п1}$	120	180	150	160	210	140	130	130	170	190
$N_{п2}$	96	140	130	110	140	180	90	150	100	120
4. Кількість пасажирів, що вийшли на кінцевих пунктах маршрутів										
$N_{к1}$	30	50	45	35	16	29	30	70	52	35
$N_{к2}$	40	20	10	15	43	68	48	25	16	43

Вказівки до виконання

1. Сума доходів за рік визначається за формулою

$$Д_р = (Q_р Д_р + Q_в Д_п)Т = (Q_р Д_р + Q_в(Д_к - Д_р))Т. \quad (3.1)$$

де $Q_р$, $Q_в$ – відповідно обсяг перевезень на комерційному маршруті в робочий та вихідний день;

$Д_р$, $Д_в$ – відповідно кількість робочих і вихідних днів в році.

2. Обсяг перевезень за день буде дорівнювати сумі обсягу перевезення пасажирів в прямому $Q_п$ та зворотньому $Q_{зв}$ напрямках

$$Q_д = Q_п + Q_{зв} = 2Q_п. \quad (3.2)$$

3. Обсяг перевезень в прямому напрямку

$$Q_п = \Delta_з \sum_{i}^{2} Q_i \Delta_i, \quad (3.3)$$

де Q_i – кількість пасажирів *і*-го маршруту, що вирушають від станції метро;

Δ_i – частка пасажирів *і*-го маршруту, яких влаштовує комерційний маршрут.

4. Частка пасажирів *і*-го маршруту, яких влаштовує комерційний маршрут.

$$\Delta_i = N_{вi}/N_{пi}, \quad (3.4)$$

де $N_{вi}$ – кількість пасажирів, яких влаштовує комерційний маршрут.

5. Кількість пасажирів, яких влаштовує комерційний маршрут

$$N_{вi} = N_{пi} - N_{кi}. \quad (3.5)$$

6. Кількість пасажирів *і*-го маршруту, що вирушають від станції метро

$$Q_i = N_{рi} \cdot q_i \cdot \gamma_п, \quad (3.6)$$

де q_i – місткість рухомого складу на *і*-ом маршруті;

$N_{рi}$ – кількість рейсів за день на *і*-ом маршруті.

7. Кількість рейсів за день на *і*-ом маршруті

$$N_{рi} = \sum_{I}^{T_р} \frac{60}{I}. \quad (3.7)$$

8. Зробити висновки.

Заняття 4

ОБСЯГ ДОХОДІВ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА ВІД ПЕРЕВЕЗЕННЯ ПАСАЖИРІВ НА МІЖМІСЬКОМУ МАРШРУТІ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі за даною темою.

Завдання. Визначити обсяг доходів транспортного підприємства від перевезення пасажирів на міжміському маршруті при відомій матриці кореспонденцій.

Умови завдання

Тариф – 3 коп. за км. для одного пасажира в жорсткому і 3.6 у м'якому автобусі. Добові значення обміну пасажирів для зупиночних пунктів в одному напрямку є основою для розрахунків і в протилежному напрямку. Маршрут працює тільки у робочі дні.

Вихідні дані наведені в таблицях 8 та 9. В таблиці 8 вихідні дані вибирають за передостанньою цифрою номера залікової книжки, в таблиці 9 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 8

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Розрахунковий місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Частка пасажирів, що обслуговуються водієм, $\Delta_в$	0,20	0,15	0,30	0,10	0,12	0,18	0,32	0,27	0,17	0,14
3. Довжина перегонів маршруту, км.										
1	30	40	15	25	10	35	25	15	30	25
2	40	30	35	40	30	25	25	35	10	35
3	50	20	60	70	50	20	30	40	20	40
4	20	50	10	30	40	70	20	20	50	20

Таблиця 9

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Відсоток відрахування доходів об'єднанню автостанцій, $\Delta_{АС}$	15	18	20	23	25	10	12	14	16	17
2. Обмін пасажирів ОП зайшли $N_з$ / вийшли $N_в$										
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	20/80	20/80	40/50	40/40	60/60	60/70	70/50
4	6/60	10/80	-/40	30/35	30/35	50/20	40/50	30/70	60/70	80/70
5	-/31	-/20	-/40	-/15	-/15	-/110	-/20	-/80	-/80	-/120

Довідкові дані

Таблиця 10

Коефіцієнти нерівномірності пасажиробігу за місяцями

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Коефіцієнт нерівномірності K_i	0,56	0,51	0,58	0,61	0,69	0,81	0,95	1,0	0,74	0,65	0,69	0,60

Вказівки до виконання

1. На підставі обміну пасажирів будується епюра пасажиропотоків на маршруті в масштабі.

2. Визначається транспортна робота

$$P_{AC} = \sum_{j=1}^{n-1} F_j \cdot L_j, \qquad (4.1)$$

де n – кількість ОП;

j – номер перегону;

F_i – пасажиропотік на j-ом перегоні;

L_j - довжина j-го перегону.

3. Кількість пасажирів, що обслуговуються АС, чол.

$$Q_{AC} = \sum_{i}^{n} N_{зі} = \sum_{i}^{n} N_{зі}. \qquad (4.2)$$

4. Середня довжина подорожі пасажира, км

$$\overline{l_{AC}} = \frac{P_{AC}}{Q_{AC}}. \qquad (4.3)$$

5. Додатковий обсяг перевезень, пас.

$$Q_д = \frac{Q_{AC}}{1-\Delta_п} - Q_{AC}. \qquad (4.4)$$

6. Середня довжина їздки для $Q_д$

$$\overline{l_д} = \overline{l_{AC}} - \frac{L_м}{2(n-1)}. \qquad (4.5)$$

7. Додаткова транспортна робота

$$P_д = Q_д \cdot \overline{l_д}. \qquad (4.6)$$

8. Добовий доход

$$Д_{доб} = \left(P_{AC}\left(1 - \frac{\Delta_{AC}}{100}\right) + P_д\right)T. \qquad (4.7)$$

9. Доход за місяць (за календарем)

$$Д_м = Д_{доб} \cdot N_{рд}. \qquad (4.8)$$

де $N_{рд}$ – кількість робочих днів за місяць, дн. Визначається за варіантом для поточного року.

10. Річний доход

$$Д_р = \frac{2Д_м}{K_i} \sum_{i}^{12} K_i. \qquad (4.9)$$

11. Зробити висновки.

Заняття 5

РОЗРАХУНОК ПОГОДИННОГО ТАРИФУ ПРИ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі з даної теми.

Завдання. Розрахувати рівень погодинного тарифу при заданому рівні рентабельності перевезень та величину річного доходу від роботи автомобілів.

Умови завдання

Тривалість оплачуваної за день роботи $t_р$ = 8 год. Марка автомобіля береться за завданням № 1.

Вихідні дані наведені в таблицях 11 та 12. В таблиці 11 вихідні дані вибирають за передостанньою цифрою номера залікової книжки, в таблиці 12 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 11

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Фактичний пробіг за день $L_ф$, км	100	98	88	104	110	102	86	94	108	84
2. Звітне значення експлуатаційної швидкості $V_е$, км/год	8,9	11,0	10,2	10,5	9,8	9,5	10,3	10,8	11,2	9,6
3. Обсяг замовлення А, од.	3	5	7	9	4	6	8	10	11	12

Таблиця 12

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Змінні витрати $C_{зм}$, коп/км.	10,2	15,3	20,9	23,0	26,3	27,5	27,7	28,1	30,2	25,6
2. Постійні витрати $C_{пост}$, коп/год	981	117	126	131	162	171	154	163	163	157
3. Заданий рівень рентабельності перевезень R, %	20	15	25	30	35	40	45	42	37	32

Вказівки до виконання

1. Визначається розрахункова величина витрат АТП на роботу автомобіля в місті за 1 годину

$$B_{год} = C_{зм} \cdot V_е + C_{пост}, \text{ коп./год} \qquad (5.1)$$

2. Розраховується рівень тарифу за 1 годину роботи

$$T_г = B_{год} \cdot \left(1 + \frac{R}{100}\right) \cdot 1{,}2, \qquad (5.2)$$

де 1,2 – коефіцієнт, що враховує податок на додаткову вартість (ПДВ);

3. Розраховується рівень тарифу за надплановий пробіг

$$T_{км} = C_{ЗМ} \cdot \left(1 + \frac{R}{100}\right) \cdot 1{,}2. \quad (5.3)$$

4. Визначається планове значення пробігу

$$L_{пл} = t_р \cdot V_е, \text{ км}. \quad (5.4)$$

5. Добовий обсяг доходів розраховується за формулою

$$\begin{cases} Д_{доб} = t_р T_Г + (L_ф - L_{пл}) T_{км}, \text{ при } L_ф > L_{пл}, \\ Д_{доб} = t_р T_Г, \text{ при } L_ф \le L_{пл}. \end{cases} \quad (5.5)$$

6. Річний обсяг доходів від роботи автомобілів:

$$Д_р = Д_{доб} \cdot Д_р \cdot А, \quad (5.6)$$

де $Д_р$ – кількість робочих днів за рік, $Д_р = 241$.

7. Зробити висновки.

Заняття 6
ДОХОДИ ВІД ПЕРЕВЕЗЕННЯ ВАНТАЖУ В МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ ЗА ДВОМА ВИДАМИ ТАРИФІВ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі за даною темою.

Завдання. Розрахувати величину доходів від перевезення вантажу в міжміському сполученні за двома видами тарифів – відрядному і покілометровому.

Умови завдання

Відстань між пунктами l_{12} = 22 км, l_{23} =16 км, l_{34} =30 км. Марка автомобіля та клас вантажу беруть за завданням № 1, змінні, постійні витрати, рівень рентабельності – за завданням № 5. Обсяг відправлення дорівнюватиме вантажності автомобіля. Залишок не враховується в значенні тарифу.

Вихідні дані наведені в таблицях 13 та 14. В таблиці 13 вихідні дані вибирають за передостанньою цифрою номера залікової книжки, в таблиці 14 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 13

Добові обсяги перевезень, т

Напрямок вантажопотоків	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 в 2, Q_{12}	18	12	16	22	14	30	28	33	15	8
1 в 3, Q_{13}	21	19	30	18	24	28	12	16	22	18
1 в 4, Q_{14}	14	34	25	28	12	14	22	25	30	28
2 в 3, Q_{23}	28	25	12	16	30	22	18	22	20	24
2 в 4, Q_{24}	26	20	14	8	26	18	16	28	25	26
3 в 4, Q_{34}	22	30	24	24	8	12	30	10	8	12

Таблиця 14

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанту									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коефіцієнт інфляції, K_i	1,5	1,75	1,55	1,7	1,6	1,65	1,63	1,52	1,68	1,72
Середня технічна швидкість $V_т$, км/год.	30	50	45	35	40	37	42	32	47	43

Вказівки до виконання

1. Визначаються відстані віддалі для кожної кореспонденції

$$l_{ij} = \sum_{k=i}^{j-1} l_{k,k+1}, \text{ км}. \quad (6.1)$$

2. Дохід від перевезення вантажу за відрядними тарифами

$$Д_{вид} = 1{,}2K_i \cdot \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j>i}^{n} Q_{ij} \cdot T_{видij}, \text{ грн.}, \quad (6.2)$$

де 1,2 – коефіцієнт, що враховує податок на додаткову вартість (ПДВ);

n – кількість пунктів навантаження -розвантаження;

$T_{видij}$ – відрядний тариф, визначається за [6] .

3. Визначається кількість їздок по кожній кореспонденції

$$z_{ij} = \frac{Q_{ij}}{q_A \gamma}, \quad (6.3)$$

Отримане значення округляється в більшу сторону.

4. Час простою автомобіля під навантаженням-розвантаженням для всіх кореспонденцій

$$t_{пр} = \frac{2(10 + 2q_A)}{60} = 0{,}33 + \frac{q_A}{15\gamma} \text{ год}. \quad (6.4)$$

5. Час руху по кожній кореспонденції

$$t_{рухij} = \frac{2l_{ij}}{V_т}, \text{ год}. \quad (6.5)$$

6. Загальний час роботи для перевезення вантажу

$$t_р = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j>i}^{n} (t_{рухij} + t_{прij}) z_{ij}, \text{ год}. \quad (6.6)$$

7. Загальний пробіг для освоєння обсягу перевезень

$$L_{заг} = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j>i}^{n} l_{ij} \cdot z_{ij}, \text{км}. \quad (6.7)$$

8. Експлуатаційна швидкість

$$V_е = \frac{L_{заг}}{t_р}, \text{ км/год}. \quad (6.8)$$

9. Обсяг витрат на 1 км пробігу

$$З_{км} = C_{км} + \frac{C_{пост}}{V_е}, \text{ грн./км}. \quad (6.9)$$

10. Покілометровий тариф

$$T_{км} = 1{,}2\left(1 + \frac{R}{100}\right) З_{км}. \quad (6.10)$$

11. Доходи від перевезення вантажу за покілометровим тарифом

$$Д_{км} = L_{заг} \cdot Т_{км}, \text{ грн.} \quad (6.11)$$

12. Зробити висновки.

Заняття 7

ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі за даною темою.

Завдання. Розрахувати оцінні показники ефективності інвестиційного проекту.

Умови завдання

Реалізація проекту здійснюється протягом нульового року, ефективна експлуатація – з 1-го по 5-й включно. Значення номінальних та наведених грошових потоків зобразити графічно. За отриманими результатами зробити висновки.

Вихідні дані наведені в таблицях 15 та 16. В таблиці 15 вихідні дані вибирають за передостанньою цифрою номера залікової книжки, в таблиці 16 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 15

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Обсяг коштів, що інвестуються в нульовому році (рік приведення), ІК тис.грн.	10	12	11	9	10,5	12,5	11,5	9,5	8,7	10,2
2. Ставка дисконту d, %	12	10	11	13	11,5	9,5	10,5	12,5	13,0	8

Таблиця 16

Сума грошового потоку за роками реалізації проекту ГП, тис.грн.

Рік експлуатації проекту	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-й	3,0	3,8	3,2	3,4	4,0	4,0	3,8	2,0	6,0	2,0
2-й	3,0	3,7	3,3	3,5	3,8	4,1	3,8	3,0	3,0	2,0
3-й	3,2	3,6	3,4	3,6	3,6	4,2	3,9	4,0	2,0	3,0
4-й	3,4	3,5	3,5	3,7	3,4	4,2	3,7	5,0	2,0	6,0
5-й	3,4	3,4	3,6	3,8	3,2	4,0	3,7	5,0	2,0	6,0

Вказівки до виконання

1. Визначається коефіцієнт приведення для кожного року ефективної експлуатації проекту

$$\alpha = \left(1 + \frac{d}{100}\right)^{-i}, \quad (7.1)$$

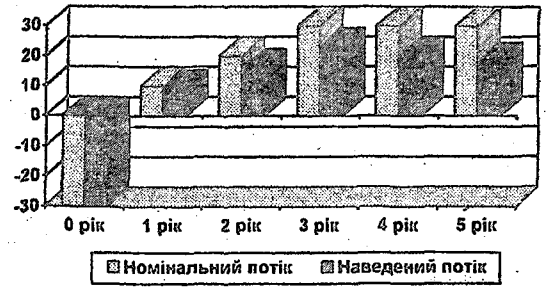
де i – номер року експлуатації об'єкту.

2. Для грошового потоку визначається його зведена вартість:

$$ГПН_i = ГП_i^0 \cdot \alpha, \text{ грн.}, \quad (7.2)$$

де $ГПН_i$ – наведений до поточного року обсяг грошового потоку.

3. Одержані в 1-м і 2-м пункті результати подаються в табличній формі та в вигляді графіка інвестицій



Грошовий потік (ГП)	Коефіцієнт приведення (α)	Зведена вартість (ГПН)

4. Визначається сумарна величина грошового потоку:

$$ГПН_{\Sigma} = \sum ГПН_i, \quad (7.3)$$

5. Визначається величина чистого наведеного доходу (ЧНД)

$$ЧНД = ГПН_{\Sigma} - ІК, \text{ грн.} \quad (7.4)$$

6. Розраховується індекс доходності проекту

$$ІД = \frac{ГПН_{\Sigma}}{ІК}, \quad (7.5)$$

7. Розраховується середньорічна величина наведеного грошового потоку

$$\overline{ГПН} = \frac{ГПН_{\Sigma}}{5}, \text{ грн.} \quad (7.6)$$

8. Визначається період окупності проекту

$$ПО = \frac{ІК}{\overline{ГПН}}, \text{ років.} \quad (7.7)$$

9. Визначається внутрішня норма доходності, з точністю до 10-х часток % (три знаки після коми в десятковому вимірюванні).

10. Для цього визначається сума номінального грошового потоку:

$$ГП_{\Sigma} = \sum ГП \quad (7.8)$$

11. Перше наближення до індексу доходності визначається з формули:

$$ВНД = \sqrt[5]{\frac{ГП_{\Sigma}}{ІК}}, \quad (7.9)$$

12. Одержане значення коректується з урахуванням результатів ЧНД та ІД методом ітерацій

13. Висновки. Заключення про доцільність інвестицій в даний проект і аналіз кожного з отриманих оцінних показників.

Заняття 8
ІНВЕСТИЦІЙНИЙ ПРОЕКТ ЩОДО ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі за даною темою.

Завдання. Розрахувати показники інвестиційного проекту щодо зниження собівартості перевезення вантажу автотранспортом.

Умови завдання

При існуючій організації роботи на маршрутах необхідно виконати $L_р$ км пробігу за рік. Проект щодо зниження собівартості перевезень передбачає придбання комп'ютера та відповідного програмного забезпечення для оперативного планування розвізних маршрутів. В результаті цього досягається скорочення річного пробігу на ΔL %. При тому ж обсязі доходів від перевезень скорочення витрат призведе до відповідного збільшення прибутку. Експлуатація проекту починається одночасно з інвестиціями. Змінні $С_{зм}$ та постійні $С_{пост}$ витрати беруться за завданням №6, технічна швидкість V_t, годинна тарифна ставка водія $Г_{тв}$ та кількість робочих днів $Д_р$ за завданням № 1. Норма амортизації обчислювальної техніки – 25% в рік. Годинна тарифна ставка оператора $Г_{то}$ – 1,5 грн. Тривалість одного розрахунку $t_р$ – 45 хв.

Вихідні дані наведені в таблицях 17 та 18. В таблиці 17 вихідні дані вибирають за передостанньою цифрою номера залікової книжки, в таблиці 18 – за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 17

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Річний пробіг автомобілів, $L_р$, тис. км.	430	210	180	150	220	217	206	140	120	98
2. Ціна комп'ютера, $Ц_к$, грн.	990	1200	1400	1600	1550	1450	1350	1250	1150	1100
3. Ставка дисконту, d	4	4,5	5	4,8	6	5,2	7	6,5	8	5,6

Таблиця 18

Вихідні дані за варіантами

Показник	Номер варіанта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Економія пробігу, Δ_L, %	10	12	18	9	6	8	4	11	15	13
2. Вартість програмного забезпечення $Ц_{пз}$, грн.	390	600	520	480	340	420	460	360	570	450
3. Коефіцієнт зростання об'єму перевезень, k,	0,95	1,02	1,08	1,07	0,98	0,96	1,11	0,97	1,02	1,03

Вказівки до виконання

1. Обсяг інвестиційних коштів визначається з

$$ІК = Ц_к + Ц_{пз}. \quad (8.1)$$

2. Грошовий потік за перший рік дорівнює

$$ГП = \Delta В + А_о, \quad (8.2)$$

де $\Delta В$ – економія експлуатаційних витрат, грн.,
$А_о$ – сума амортизаційних відрахувань, грн.

3. Сума амортизаційних відрахувань дорівнює

$$А_о = \frac{Н_А}{100} Ц_к. \quad (8.3)$$

4. Економія експлуатаційних витрат умов визначається таким чином

$$\Delta В = В_{(\Delta L)} - ЗП_о, \quad (8.4)$$

де $ЗП_о$ – заробітна плата оператора ПЕОМ, грн.;
$В_{(\Delta L)}$ – скорочення витрат внаслідок скорочення пробігу.

5. Заробітна плата оператора ПЕОМ:

$$ЗП_о = Т_р \cdot Г_{то} \cdot 1{,}375, \quad (8.5)$$

де $Т_р$ – тривалість розрахунків за період, год.

6. Тривалість розрахунків за період

$$Т_р = t_р \cdot Д_р, \quad (8.6)$$

7. Скорочення витрат внаслідок скорочення пробігу

$$В_{(\Delta L)} = С_{зм} \cdot \Delta L + Г_{тв} \cdot \Delta t_{рв}, \text{ грн.} \quad (8.7)$$

де $\Delta t_{рв}$ - скорочення часу роботи водія.

8. Скорочення пробігу в році t

$$\Delta L_t = L_р \frac{\Delta}{100}, \text{ для базового року,}$$

$$\Delta L_{t+n} = \Delta L_t \cdot (K_з)^n, \text{ для наступних років.} \quad (8.8)$$

9. Скорочення часу роботи водіїв в і-му році

$$\Delta t_{рв_i} = \frac{\Delta L_i}{V_t}. \quad (8.9)$$

10. Результати розрахунків зводяться в таблицю 19.

Таблиця 19

Розрахунок наведеного грошового потоку

Рік	ΔL	$\Delta t_{рв}$	$В_{(\Delta L)}$	$\Delta В$	α	ГП	ГПН
0							
1							
2							
3							
4							
Разом							

11. Розрахувати показники ефективності проекту.
12. Зробити висновки.

Заняття 9
РОЗРАХУНОК ЦІНОВОЇ МОДЕЛІ КАПІТАЛЬНИХ АКТИВІВ

Мета заняття – перевірити ступінь засвоєння питань, які викладаються у лекційному курсі за даною темою.

Завдання.

1. Розрахувати реальні ставки відсотка і показники ризику для всіх рівнів прибутковості.

2. Розрахувати значення рівня прибутковості проекту з використанням цінової моделі капітальних активів.

3. Зробити висновки.

Вихідні дані за варіантами наведені в таблицях 20 і 21.

Вихідні дані беруться за передостанньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 20

Показник		Номер варіанта									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рівень прибутковості по фондовому ринку в цілому, за роками, $Y_ф$,%	1	17,03	19,03	18,22	16,94	19,87	16,53	16,57	17,10	16,78	16,03
	2	13,99	17,40	13,59	12,37	14,41	13,49	12,76	12,53	12,21	12,99
	3	18,21	18,58	18,15	15,46	19,88	17,71	16,42	15,62	15,30	17,21
	4	19,90	18,97	17,51	18,23	16,39	19,40	18,64	18,39	18,07	18,90
	5	12,70	16,99	15,80	12,66	19,34	12,20	12,26	12,82	12,50	11,70
	6	17,78	16,14	16,61	18,29	15,36	17,53	17,86	18,45	18,13	17,27
	7	15,50	16,71	12,35	13,33	10,63	15,25	14,08	13,17	13,49	14,99
	8	14,73	10,75	15,84	14,61	17,35	14,47	14,34	14,45	14,77	14,22
	9	14,81	12,62	13,15	14,79	11,83	14,56	14,47	14,63	14,95	14,30
	10	11,35	12,45	10,36	9,55	10,61	11,09	10,11	9,39	9,71	10,84
	11	16,74	19,30	17,65	16,26	19,14	16,49	16,17	16,10	16,42	16,23
	12	13,24	16,78	13,80	11,76	15,44	12,99	12,17	11,60	11,92	12,73
Середньорічний рівень інфляції за розглядуваний період, h,%		4,44	2,02	3,49	4,35	2,75	2,03	4,49	2,39	2,44	3,82

Вихідні дані беруться за останньою цифрою номера залікової книжки.

Таблиця 21

Показник		Номер варіанта									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
Рівень прибутковості по індивідуальному проекту, за роками, Y_i,%	1	30,30	35,83	21,41	44,64	22,56	28,98	30,65	3,46	31,80	5,70
	2	36,36	22,40	4,41	48,58	45,87	3,28	34,81	20,34	24,35	22,32
	3	26,77	23,69	38,77	37,38	32,93	15,18	17,55	26,89	42,08	22,21
	4	38,29	9,82	28,98	49,64	59,07	23,88	21,76	3,16	22,35	39,33
	5	10,80	6,10	1,86	40,42	52,05	32,18	8,75	9,35	24,93	1,46
	6	0,84	24,47	17,12	21,01	49,79	2,14	13,08	11,09	33,74	38,93
	7	11,76	0,66	43,61	49,73	0,26	10,78	15,08	28,03	9,45	32,62
	8	13,87	2,23	30,29	42,69	22,21	9,60	29,14	17,95	11,63	10,75

Закінчення табл. 21

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
	9	26,01	27,98	22,42	12,41	23,05	28,23	29,82	3,02	24,17	5,36
	10	15,60	6,18	22,36	31,31	41,40	24,73	10,79	6,64	8,16	0,55
	11	1,71	1,17	47,76	27,44	16,63	34,03	29,02	24,07	1,44	44,16
	12	17,41	30,92	7,42	9,72	19,83	2,13	17,46	0,77	24,61	24,28
Рівень прибутковості за безризиковими інвестиціями, $Y_б$, %		6,8	6,6	6,2	6,4	7,4	6,5	7,1	6,0	7,2	7,0

Вказівки до виконання

1. Реальні ставки відсотку розраховуються для рівнів прибутковості за безризиковими інвестиціями, по фондовому ринку в цілому і індивідуальному проекту за роками:

$$Y_i' = \frac{Y_i - h}{I_i}, \qquad (9.1)$$

де Y_i, Y_i' - відповідно номінальна і реальна ставка відсотка по *i*-му виду вкладень;

I_i – індекс інфляції.

Індекс інфляції розраховується на основі темпу інфляції.

$$I_i = 1 + \frac{h}{100}. \qquad (9.2)$$

Тут і далі результати розрахунків показників приводяться в табличному вигляді.

2. Для реальних рівнів прибутковості за індивідуальним проектом і фондовому ринку в цілому розраховуються середнє значення $\overline{Y}_i$, середньоквадратичне відхилення σ_i і коефіцієнт варіації k_{var} за (9.3)-(9.5).

$$\overline{Y}_i = \frac{\sum_j^n Y_i'}{n}, \qquad (9.3)$$

де n – кількість зафіксованих значень рівня прибутковості по *i*-му рівню прибутковості.

$$\delta_i = \sqrt{\frac{\sum_j^n (\overline{Y}_i - Y_{ij})^2}{n}}. \qquad (9.4)$$

$$k_{var_i} = \frac{\delta_i}{Y_i}. \qquad (9.5)$$

3. Визначити коефіцієнт кореляції між реальними рівнями прибутковості за індивідуальним проектом і фондовому ринку в цілому і β-коефіцієнт.

Коефіцієнт кореляції розраховується за формулою

$$\rho = \frac{\overline{Y_i Y_ф} - \overline{Y}_i \overline{Y}_ф}{\delta_i \delta_ф}. \qquad (9.6)$$

Значення β-коефіцієнта визначається за формулою

$$\beta = \frac{\rho \delta_i}{\delta_ф}. \qquad (9.7)$$

4. Визначається лінія ринкової рівноваги Y_p за ціновою моделлю капітальних активів.

$$Y_p = Y_б + \beta(Y_ф - Y_б). \qquad (9.8)$$

5. Висновки про доцільність інвестування формулюються на основі порівняння розрахункового Y_p і фактичного $\bar{Y}_i$ значень рівня прибутковості за проектом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент. – Киев: МП "ИТЕМ" ЛТД, "Юнайтед Трейд Лимитед", 1995. – 448 с.

2. Экономика: Учеб. для экон. акад. вузов и факультетов. / Под ред. Булатова А.С. – М., 1995. – 604 с.

3. Венецкий П.Г., Венецкая В.И. Основные математико-статистические понятия и формы в экономическом анализе: Справочник. – М.: Статистика, 1979. – 447 с.

4. Одереми Д.А., Бакарс Х.А. От А до Я об акциях и фондовых биржах. Как использовать приватизацию и заставить Ваши сбережения работать на Вас. – Харьков: Форт ЛТД, 1992. – 152 с.

5. Холт Р., Барнес С. Планирование инвестиций: Учеб. пособие. / Пер. с англ. Г.А. Агасандяна / Акад. нар. хоз. Рос. федерации. – М.: Дело ЛТД, 1994. – 116 с.

6. Прейскурант № 13-01-02. Тарифы на перевозки грузов и другие услуги, выполняемые автомобильным транспортом. – Київ: Держкомцін. 1989. – 65 с.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з дисципліни
"Введення в проектний аналіз"
для студентів напрямку "Транспортні технології"

Укладачі *ГОРБАЧОВ Петро Федорович*
ХАРЧЕНКО Тетяна Володимирівна
ГОРЯЇНОВ Олексій Миколайович

Відповідальний за випуск *В.К. Доля*

Авторська редакція

План 2003 г. Поз. 2
Підписано до друку 10.12.2003 р.
Формат 60×84 1/16. Папір газетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк RISO. Умовн. друк. арк. 1,63. Обл.-вид. арк. 1,75
Замовлення № 1588/03. Тираж 50 прим. Ціна договірна.

Видавництво ХНАДУ, 61200, м. Харків-МСП, вул. Петровського, 25

Свідоцтво державного комітету інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції,
серія ДК № 897 від 17.04.2002 р.