

Міністерство освіти і науки України
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку

Кафедра публічного управління та адміністрування

**Методичні вказівки щодо виконання
практичних занять з дисципліни
«ОРГАНІЗАЦІЯ ОПЕРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ
В ГАЛУЗІ ПОШТОВОГО ЗВ'ЯЗКУ»**

**для студентів усіх форм навчання
за спеціальністю 073 «Менеджмент»**

Одеса 2022

УДК 330.43

ББК 65.051.73

Рецензент – доц. **Тардаскіна Т.М.**

Бобровнича Н.С. Організація операційних процесів в галузі поштового зв'язку: [методичні вказівки щодо виконання практичних занять для студентів за спеціальністю 073 «Менеджмент»] / Н.С. Бобровнича, Л.В. Галан. – 2-ге вид. перероб. і допов. – Одеса: ДУІТЗ, 2022. – 32 с.

Методичні вказівки містять теми практичних завдань, комплексне завдання та список рекомендованої літератури для виконання практичних занять з курсу «Організація операційних процесів в галузі поштового зв'язку».

Рекомендовано студентам усіх форм навчання вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю 073 «Менеджмент».

Розглянуто
на засіданні кафедри ПУ та А
і рекомендовано до друку.
Протокол №5 від 21.12.2021 р.

Затверджено
радою факультету Б та СК університету.
Протокол № 4 від 30.12.2021 р.

ВСТУП

ПЕРЕДМОВА	4
ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ	4
1. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №1. Призначення системи поштового зв'язку (ПЗ)	5
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2. Послуги поштового зв'язку (ПЗ)	7
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №3. Навантаження виробничого підрозділу поштового зв'язку	8
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №4. Поштовий обмін і поштові потоки	10
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №5. Організація виробничих процесів поштового зв'язку (ПЗ)	11
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №6. Система поштових мереж та принципи організації перевезки пошти.	12
ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №7. Організація праці на підприємстві поштового зв'язку	14
2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	16
3. КОМПЛЕКСНЕ ЗАВДАННЯ	19
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	31

ПЕРЕДМОВА

Метою курсу «Організація операційних процесів поштовий зв'язок» є вивчення основ системи поштового зв'язку, розглядання послуг поштового зв'язку навантаження виробничого підрозділу поштового зв'язку, поштового обміну і поштових потоків, організацію виробничих процесів поштового зв'язку, систему поштових мереж та принципи організації перевозки пошти, організацію праці на підприємстві поштового зв'язку та вміння розраховувати показники, які характеризують діяльність підприємства поштового зв'язку.

Вивчення даного курсу вимагає попередньої підготовки студентів з дисциплін:

- «Теорія економічних вчень»;
- «Менеджмент»;
- «Системи поштового зв'язку».

Дисципліна вивчається студентами усіх форм навчання. З дисципліни читаються лекції, виконуються практичні заняття, проводяться консультації.

Для оцінки знань студентів з дисципліни передбачається виконання комплексного завдання. Номер виконуваного варіанта визначається двома останніми цифрами номера студентського квитка. Кожна задача завдання містить методичні вказівки щодо її виконання й посилання на літературу.

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Подані задачі охоплюють основні розділи курсу «Організація операційних процесів поштовий зв'язок» і сприяють більш глибокому розумінню матеріалу, який вивчається.

Розв'язки задач слід розташовувати в порядку їхніх номерів. Комплексне завдання слід виконувати в окремому зошиті, заповнюючи при цьому лише один бік аркуша. Зворотний бік залишається для можливих зауважень рецензента і внесення відповідних виправлень.

Розв'язки задач повинні бути чіткими, пояснення короткими, але без скорочення слів. У разі потреби слід робити посилання на літературу з указівкою номерів формул, рисунків і таблиць. Рисунки слід виконувати акуратно, за допомогою лінійки.

Роботи, виконані недбало, без проміжних обчислень, із пропуском задач або не за заданим варіантом, не враховуються і повертаються для доопрацювання.

1. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ТЕМА 1

Призначення системи поштового зв'язку (ПЗ)

Контрольні питання:

1. Мета створення і функціонування ПЗ.
2. Способи досягнення цілей ПЗ.
3. Системи керування ПЗ.
4. Організаційна діяльність ПЗ.
5. Операційні процеси ПЗ.
6. Як будується поштовий зв'язок?
7. Що називається центром поштового зв'язку?
8. Що таке головні вузли?
9. Що таке магістральний вузол зв'язку?
10. Які фактори впливають на обсяг продукції підприємств поштового зв'язку?
11. Як планується доходи підприємств ПЗ.
12. Від чого залежить середня доходна такса?
13. За якими напрямками плануються організаційно-технічні заходи з підвищення ефективності роботи підприємства ПЗ?

Задача №1

Розрахувати послуги й обмін міського відділення зв'язку. Розрахувати структуру вихідного, вхідного та транзитного обміну за видами послуг.

Таблиця 1.1

Назва послуги обміну	Кількість за місяць, N шт.	Ціна за одиницю середньо-доходна такса, грн.	Обсяг послуг, Qi	В натуральному виразі	В грошовому виразі, %	Структура обліку послуг
1	2	3	4	5	6	7
1. Листи, карточки, бандеролі прості: вихідні вхідні Транзитні	58282 44082 2044	0,20				
2. Листи, карточки, бандеролі заказні: вихідні вхідні транзитні	31673 4605 68	0,35				

1	2	3	4	5	6	7
3. Листи, карточки, бандеролі цінні: вихідні вхідні транзитні	1710 372 16	0,40				
4. Посилки (звичайні та цінні): вихідні вхідні транзитні	8807 22 10	5,0				
5. Грошові перекази (поштові, телеграфні): вихідні вхідні	18024 1412	13,68				
6. Виплата пенсій	2900	2,00				
7. Періодичні видання (газети та журнали)	286235	0,05				

Результати розрахунку оформити у виді табл. 1.1.

Задача №2

Розрахувати вихідний обмін на одного мешканця за даними, які подані в табл. 1.1, якщо міське відділення обслуговує 15 тис. чоловік.

Задача №3

Розрахувати середньодохідну таксу кожного виду поштового обміну за даними табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Назва послуги	ЦПЗ 1		ЦПЗ 2		ЦПЗ 3	
	Вихідний обмін	Доходи, тис.грн.	Вихідний обмін	Доходи, тис.грн.	Вихідний обмін	Доходи, тис.грн.
1. Листівна кореспондент-ція та поштові знаки	1209,2	210	3644,9	305,0	411,6	40,0
2. Грошові перекази	35,0	246,6	34,0	617,9	19,0	114,6
3. Пенсії	415,0	900,0	308,0	750,0	120,0	340,0
4. Посилки	20,0	59,3	44,0	310,6	10,0	27,1
5. Періодичні видання	613,5	11,0	5828,3	21,1	715,6	10,8

ЦПЗ-центр поштового зв'язку, структурний підрозділ філії підприємства «Укрпошта».

ТЕМА 2

Послуги поштового зв'язку (ПЗ)

Контрольні питання:

1. Поняття галузі.
2. Критерії класифікації галузей.
3. Послуги ПЗ. Схема потоку створення послуг.
4. Визначення послуги, властивості послуги.
5. Ознаки класифікації послуги.
6. Способи виміру послуг ПЗ на різних етапах проходження повідомлень.
7. Які поштові відправлення здійснюються ПЗ?
8. Дайте визначення мережі ПЗ.
9. Які об'єкти поштового зв'язку Ви знаєте?
10. Що таке письмова кореспонденція?
11. Дайте визначення секограми.
12. Які послуги ПЗ називаються універсальними?
13. Яке визначення має поштова марка?
14. Які габарити дозволяються для письмової кореспонденції.
15. Дайте визначення центру поштового зв'язку.

Задача №1

Розрахувати нерівномірність надходження навантаження яке надходить у різний час на протязі доби. Знайти коефіцієнт концентрації навантаження у годину найбільшого навантаження.

Таблиця 1.3

Години доби	Обсяг навантаження структурних підрозділів підприємств по двом підприємствам ПЗ					
	ЦПЗ	ВПП**	Поштамт	ВЗ*** №1	ВЗ№2	ВЗ№3
1	2	3	4	5	6	7
0-1	8000	4000	10	-	-	-
1-2	10000	1000	5	-	-	-
2-3	4000	800	2	-	-	-
3-4	3000	700	3	-	-	-
4-5	5000	5000	1	-	-	-
5-6	4000	10000	4	-	-	-
6-7	6000	5000	10	-	-	-
7-8	5000	1000	20	-	-	-
8-9	20000	800	50	30	-	-
9-10	15000	600	100	10	5	2
10-11	10000	400	200	40	2	8
11-12	8000	200	500	50	3	10
12-13	5000	100	600	50	6	12
13-14	12000	300	700	40	7	2

1	2	3	4	5	6	7
14-15	18000	800	800	30	5	1
15-16	20000	600	400	20	7	8
16-17	8000	700	300	10	4	7
17-18	17000	600	800	20	8	2
18-19	10000	700	1000	80	-	-
19-20	15000	400	400	60	-	-
20-21	50000	2000	200	-	-	-
21-22	30000	1000	100	-	-	-
22-23	15000	3000	50	-	-	-
23-24	10000	5000	20	-	-	-

ВПП** - відділення перевезення пошти;

ВЗ** - відділення зв'язку;

ЦПЗ – центр поштового зв'язку.

ТЕМА 3

Навантаження виробничого підрозділу поштового зв'язку

Контрольні питання:

1. Поняття навантаження (Дайте визначення навантаженню).
2. Як визначається коефіцієнт концентрації години найбільшого навантаження?
3. Як визначається коефіцієнт добової та місячної нерівномірності?
4. Якими засобами здійснюється приймання листів від клієнтів?
5. Чим відрізняється загальне сортування від детального?
6. Зазначте особливості приймання й оброблення посилок.
7. У чому полягають особливості технологій оброблення і доставки періодичної преси?
8. Заходи згладжування навантаження на підприємствах поштового зв'язку.
9. Доцільність використання засобів автоматизації на підприємствах поштового зв'язку.

Задача №1

Розрахувати коефіцієнт концентрації, а також коефіцієнти нерівномірності протягом доби для вузла поштового зв'язку, якщо на робочому місці обробляється декілька видів поштових відправлень. За результатами розрахунків зробити висновки. Вихідні дані наведені у табл. 1.4. У дужках зазначена норма часу на виконання виробничої операції в годинах.

Таблиця 1.4

Години доби	Назва операції, навантаження, од.						
	Приймання переказів (0,042 год)	Оплата переказів (0,049 год)	Приймання цінних листів, бандеро лей (0,08 год)	Приймання посилок (0,085 год)	Видача кореспонденції і «до запитання» (0,015 год)	Видача посилок (0,025 год)	Видача цінних листів та бандеролей (0,011 год)
1	2	3	4	5	6	7	8
8-9	2	10	1	2	10	2	2
9-10	3	8	2	3	11	4	4
10-11	1	7	3	4	12	3	6
11-12	4	12	1	7	13	6	7
12-13	6	18	4	6	15	3	3
13-14	5	4	3	5	31	8	4
14-15	7	8	5	8	20	10	8
15-16	3	20	4	7	18	12	3
16-17	4	18	6	6	20	10	8
17-18	8	25	5	10	30	15	18
18-19	6	34	2	8	11	10	17
19-20	3	20	1	7	18	12	10
20-21	1	10	1	6	10	8	5
Середньо- добове на- вантаження за тиждень, Qg.	31	88	16	49	140	56	57
Навантажен ня за грудень місяць, Qm.	750	2100	380	1000	3100	1200	950
Середньо- місячне на- вантаження за рік, Qm.	630	2400	340	800	2400	1000	800
Середньо- добове на- вантаження у грудні місяці, Qm12.	24,2	67,7	12,2	32,2	100	38,7	30,6
Середньо- добове на- вантаження протягом року, $\sqrt{Qg}$.	27,5	70,8	14,4	46,7	120,3	48,4	50,8

Задача №2

Розрахувати коефіцієнт добової нерівномірності за тиждень поштових операцій у центрі поштового зв'язку за даними у табл. 1.6. Взяти до уваги навантаження по годинах п'ятниці.

Задача №3

Розрахувати коефіцієнти місячної нерівномірності навантаження за даними табл. 1.6.

Задача №4

Розрахувати планове навантаження кожної години доби, кожного дня тижня за умови, що середньодобовий фактичний обсяг складає 90 од., коефіцієнт планового зростання навантаження $K_{пл} = 1,05$. Структуру навантаження взяти з табл. 1.6.

Задача №5.

Знайти розрахунково-погодинне навантаження для визначення перевезення пошти, якщо від 6 до 11 год. надходить 17,4 тис. од. кореспонденції, від 11 до 19 год. – 47,4 тис.од., від 19 до 6 год. – 64 тис.од.

ТЕМА 4

Поштовий обмін і поштові потоки

Контрольні питання:

1. Які послуги для населення є основними, а які додатковими?
2. Що таке поштовий обмін?
3. Чим відрізняється вхідний поштовий обмін від вихідного?
4. Що таке транзитний поштовий обмін?
5. Фактори, що впливають на величину і структуру поштового обміну.
6. Дайте визначення поштовому потоку.
7. Властивості поштового потоку, його структура і методика вивчення.
8. Які об'єкти поштового зв'язку в Україні надають послуги поштового зв'язку?
9. Яке призначення служби МСП?
10. Коли організується УДВЗ?

Задача №1

1. Розрахувати загальні витрати робочого часу на надання послуг поштового зв'язку заданими в табл. 1.5.

2. Проаналізувати результати розрахунку та надання рекомендації по організації робочих місць в операційному залі.

Таблиця 1.5

Найменування виробничої операції	Навантаження в годину найбільшого навантаження, шт	Норматив на виконання виробничої операції, год/шт.
1. Прийом переказів	10	0,042
2. Оплата переказів	17	0,049
3. Прийом цінних листів та бандеролей	2	0,080
4. Прийом посилок	4	0,085
5. Видача «до запитання»	8	0,015
6. Видача посилок	3	0,025
7. Видача цінних листів та бандеролей.	4	0,011

ТЕМА 5

Організація виробничих процесів поштового зв'язку (ПЗ)

Контрольні питання:

1. Дайте визначення виробничого процесу.
2. Класифікація виробничих процесів і їхня структура.
3. Організація виробничих процесів обробки письмової кореспонденції, посилок, поштових листів і бандеролей.
4. Дайте визначення технологічного процесу.
5. На якому принципі ґрунтується технологічний процес?
6. Що забезпечує прямо точність?
7. Для чого використовується електротельфер?
8. Як визначається циклова здатність листооброблюючої машини?
9. Як здійснюються сортування поштових відправлень?
10. Як оцінюється ефективність механізації та автоматизації?

Задача №1

1. Розрахувати кількість робочих місць для загальної та детальної сортировки листів за даними табл. 1.6.
2. Проаналізувати залежність кількості робочих місць від величини навантаження (ГНН).

Таблиця 1.6

Найменування показника	Умове позначення	Одиниці вимірювання	Кількісне значення
1	2	3	4
1. Середньодобове навантаження	Q _{доб}	Шт	150000
2. Коефіцієнт концентрації навантаження в ГНН	K _к	-	0,11
3. Коефіцієнт добової нерівномірності	K _н	-	1,2

1	2	3	4
4. Норма продуктивності на загальній сортировці	Нз	шт/год-люд	2400
5. Норма продуктивності на детальній сортировці	Нд	шт/год-люд	1400
6. Питома вага листів, що поступили на детальну сортировку	q _{дет}	-	0,7
7. Тривалість циклу загальної сортировки	T _ц ³	хв	60
8. Тривалість циклу детальної сортировки	T _ц ^д	хв	60

Задача №2

1. Розрахувати основні показники роботи поштамту: загальні експлуатаційні витрати, прибуток за даними табл. 1.7.

2. Проаналізувати результати розрахунку та зробити висновки щодо наступної діяльності.

Таблиця 1.7

Найменування показника	Умови позначення	Періоди аналізу, рік		
		1	2	3
1. Тарифні доходи, тис.грн.	Дт	3600	3700	4000
2. Витрати, тис.грн.	З	2000	2100	2200
2.1 Заробітна плата				
2.2 Нарахування на зарплату	Нз	1000	1050	1100
2.3 Електроенергія	Е	10	11	12
2.4 Амортизація	А	5	5	5
2.5 Інші витрати	І	300	200	100

ТЕМА 6

Система поштових мереж та принципи організації перевезки пошти

Контрольні питання:

1. Які принципи закладені в побудові транспортної схеми поштового зв'язку України.

2. Яка роль зональних та детальних планів направлення поштових відправлень?

3. Що є основою для складання планів направлення поштових відправлень?

4. Поштові маршрути, варіанти їхньої побудови, переваги та недоліки кожного варіанту, їх використання.

5. Організація перевозки пошти авіа, автомобільним і водним транспортом.
6. Що таке спеціалізовані маршрути?
7. В чому полягає особливість поєднання маршрутів?
8. Дайте визначення моделі магістральної мережі перевозки пошти.
9. Що таке маршрут транспортного засобу?
10. Що називається магістральним поштовим потоком?
11. Як розраховується потрібна кількість автомобілів для перевезення пошти?
12. Якою системою показників характеризується робота автотранспорту та як вони розраховуються?

Задача №1

На балансі автобази – 250 авто
 Сума ремонтно-днів – 5100
 Сума машино-днів простою – 200
 У наряді авто t_1 – 10 часов
 У русі t_2 – 8 часов
 Одне авто за зміну проходить L – 200 км.
 Розрахувати показники роботи автотранспорту.

Задача №2

1. Розрахувати робочий парк автомобілей для внутрішньообласних перевезень пошти, внутрішньоміських за даними табл. 1.8.
2. Розрахувати та проаналізувати загальний парк автомобілей, скласти висновки.

Таблиця 1.8

Найменування показника	Умовне позначення	Одиниці вимірювання	Кількість
Внутрішньообласні характеристики – час обслуговування маршрутів, обласний центр-районий вузол в прямому і зворотньому напрямі *маршрут №1 (Одесса – Котовськ)	Тобсл1	годин	12
*маршрут №2 (Одесса – Болград)	Тобсл2	годин	8
*маршрут №3 (Одесса – Б-Дністровськ)	Тобсл3	годин	5
- інтервал між суміжними відправленнями	J	годин	4
Внутрішньоміські характеристики: - кількість однотипних маршрутів	n_i	маршрут	18
- середня довжина кожного маршрута	l_i	км	16
- частота руху на кожному маршруті за добу	f_i	-	3
- пробіг однієї машини за добу	$L_{авт}$	км	100
- час обслуговування одного маршруту	$t_{марш}$	годин	2,8
- інтервал між суміжними відправленнями транспорту	t_u	годин	4

Задача №3

1. Розрахувати кількість під'їзних внутрішньоміських маршрутів, розрахувати кількість доставочних дільниць та листонош по даним табл. 1.9.
2. Проаналізувати результати розрахунку та зробити висновки.

Таблиця 1.9

Найменування показника	Умове позначення	Одиниці вимірювання	Кількість
1. Вихідні дані для розрахунку маршруту:			
1.1 Кількість поштових скриньок	Nп/я	одиниць	30
1.2 Кількість міських відділень зв'язку (МВЗ)	Nгос	одиниць	12
1.3 Кількість міських службових скриньок (МСС)	Nгсп	одиниць	5
1.4 Середня відстань між пунктами обміну	L	км	1,4
1.5 Технічна швидкість руху транспорту	Vт	км\год	25
1.6 Час на обслуговування маршруту	трейс	год	2
1.7 Середній час на обмін пошти у місці обміну	тоб	год	0,08
2. Вихідні дані для розрахунку доставочних дільниць			
2.1 Навантаження на одну доставку	Q	одиниць	8000
2.2 Плановий темп приросту навантаження	Лпл	-	0,07
2.3 Норма часу на обробку одного відправлення всередині МВЗ	твн	хвилин	0,09
2.4 Норма часу на вручення відправлення	твр	хвилин	0,21
2.5 Сумарний час на прохід по дільницям в одну доставку	тпрох	хвилин	240
2.6 Середній час на прохід з дільниці	тсу	хвилин	20
2.7 Середній час на прохід до дільниці	тду	хвилин	15
2.8 Контрольний термін доставки	K срок	хвилин	180
2. Вихідні дані для розрахунку листонош			
3.1 Час роботи листоноші по графіку	траб	годин	8,2
3.2 Кількість доставочних дільниць	Nд	одиниць	П,2
3.3 Кількість днів роботи листоноші в місяць	тд	день	24
3.4 Коефіцієнт на відпустку	F	-	1,06
3.5 Середньомісячний фонд робочого часу	Фміс	день	165,4

ТЕМА 7

Організація праці на підприємстві поштового зв'язку

Контрольні питання:

1. Як розраховується чисельність працівників на підприємствах ПЗ.
2. Від чого залежить оперативний резерв часу?
3. Які норми трудового законодавства враховуються при складанні графіку змін.

4. З яких принципів виходять при складанні плану з праці?
5. Які основні фактори підвищення продуктивності праці на підприємствах зв'язку?
6. Як розраховується необхідна кількість дільниць для доставлення пошти та чисельність листонош у сільській місцевості?

Задача №1

Розрахувати кількість доставочних дільниць при шести разовій та при п'ятиразовій доставці якщо, затрати часу по відділенню зв'язку за день дорівнюють 2356,7 хв, а норматив часу на продаж товарів дорівнює 0,5 год. на місяць на відділення зв'язку. Седньомісячна кількість робочих днів при шестіразовій доставці дорівнює 25,2 днів, а при п'ятиразовій 21 день.

Задача №2

1. Розрахувати загальні витрати часу по доставці за день (у хв.) на кожній доставочній дільниці за даними таблиці.

2. Розрахувати тривалість робочого часу за день за нормативами при 6-ти доставці письмових відправлень на кожній доставочній дільниці. Тривалість робочого часу у місяць за нормативами дорівнює 165,4 год. Середньо місячна кількість робочих днів при 6-ти разовій доставці дорівнює 25,2 днів. Норматив часу на продаж товарів дорівнює 0,5 год на місяць на відділення зв'язку. Зробити аналіз навантаження дільниць.

3. Розрахувати численність штату листонош з урахуванням резерву на відпуски, який дорівнює 7% від кількості нормованих доставочних дільниць (нормована доставочна дільниця це така дільниця, на якій тривалість робочого часу за день у хв. дорівнює нормативній тривалості робочого часу).

Таблиця 1.10

№ доставочної дільниці	Затрати часу хвилин за день						Загальні витрати часу по доставці за день(хв).	Тривалість робочого часу за день(хв) при 6-ти разовій доставці	Відхилення фактичного навантаження від нормативного при 6-ти разовій доставці та висновки про роботу дільниці.
	На роботу відділення зв'язку	На вручення	На прохід(проїзд)	На підготовчо-завершальну роботу	На обслуговування робочого місця	На регламентовані перерви			
1	86,6	73,5	241,7	5	3	20	?	?	?
2	66	60	226	5	3	20	?	?	?
3	80	70	216	5	3	20	?	?	?
4	90	80	202	5	3	20	?	?	?
5	60	55	227	5	3	20	?	?	?
6	61	57	237,9	5	3	20	?	?	?

2. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Задача №2.1

Визначити кількість робочих місць ручного та детального сортування на транзитному вузлі, якщо відомо (табл. 2.1):

$$\begin{aligned} Q_{\text{СУТ1}} &= \text{т. од.}, Q_{\text{СУТ2}} = \text{т. од.}, Q_{\text{СУТ3}} = \text{т. од.}, \\ Q_{\text{СУТ4}} &= \text{т. од.}, Q_{\text{СУТ5}} = \text{т. од.}, Q_{\text{СУТ6}} = \text{т. од.}, \\ Q_{\text{СУТ7}} &= \text{т. од.}, \\ K_{\text{ЧНН}} &= \text{, } K_{\text{Н}} = \text{,} \\ N_{\text{ВООЩ}} &= \text{т. од. в год.}, N_{\text{ВДЕТ}} = \text{т. од. в год.}, \\ T_{\text{ЦООЩ}} &= \text{хв.}, T_{\text{ЦДЕТ}} = \text{хв.} \end{aligned}$$

Відсоток листів, який відправляється на детальне сортування складає $g_{\text{ДЕТ}} = \%$.

Таблиця 2.1

Назва показника	Номер варіанту									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$Q_{\text{СУТ1}}$	12546	12500	11540	10500	50600	16800	18900	30500	70540	20500
$Q_{\text{СУТ2}}$	12567	12350	11000	10990	53000	16300	17900	31200	72500	23400
$Q_{\text{СУТ3}}$	13240	11000	10900	10750	51900	15900	18500	31000	72000	21000
$Q_{\text{СУТ4}}$	12200	12800	11270	11000	52000	15700	18700	32200	71900	22200
$Q_{\text{СУТ5}}$	13400	12000	12000	9500	52800	15500	18300	31900	73000	21900
$Q_{\text{СУТ6}}$	12750	12700	11050	9900	51800	16100	17800	30750	70900	22800
$Q_{\text{СУТ7}}$	11790	12400	12100	10100	52100	15900	18100	31400	71500	22500
Q_1	10300	31200	15500	23400	11000	12500	53000	50600	15500	15900
Q_2	13500	31000	16100	21000	12800	12350	51900	53000	16100	15700
Q_3	13260	32200	15900	22200	12000	11000	52000	51900	15900	15500
$g_{\text{ДЕТ}}$	0,8	0,75	0,8	0,7	0,8	0,75	0,7	0,8	0,75	0,8
$K_{\text{ЧНН}}$	0,12	0,15	0,2	0,14	0,12	0,15	0,2	0,14	0,12	0,15
$K_{\text{Н}}$	1,1	1,1	1,12	1,09	1,08	1,03	1,02	1,1	1,04	1,05
$N_{\text{ВООЩ}}$	2,3	2,1	2	2,3	2,4	2	2	2	2	2,4
$N_{\text{ВДЕТ}}$	1,9	1,8	1,7	1,9	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7	1,9
$T_{\text{ЦООЩ}}$	45	60	45	60	80	40	60	70	40	60
$T_{\text{ЦДЕТ}}$	30	60	30	45	60	30	45	60	30	45
$Z_{\text{сорт.}}$	1450	1420	1450	1440	1480	1420	1450	1440	1450	1420

Задача №2.2

Визначити кількість робочих місць ручного та детального сортування на транзитному вузлі, якщо відомо, що обмін пошти виконується у $t_1 = \text{год.}$, $t_2 = \text{год.}$, $t_3 = \text{год.}$, контрольний строк сортування – 2 години.

Відповідно, відправлені обсяги по періодах дорівнюють (табл. 2.1):

$$\begin{aligned} Q_1 &= \text{т. од.}, Q_2 = \text{т. од.}, Q_3 = \text{т. од.}, \\ K_{\text{ЧНН}} &= \text{, } K_{\text{Н}} = \text{,} \end{aligned}$$

$N_{\text{вобщ}} = \text{т. ед. в год.}, N_{\text{дет}} = \text{т. од. в год.},$
 $T_{\text{цобщ}} = \text{хв.}, T_{\text{цдет}} = \text{хв.}$

Відсоток листів, який відправляється на детальне сортування складає
 $g_{\text{дет}} = \%$

Задача №2.3

Визначити кількість робітників та річний фонд оплати праці з відрахуваннями при сортуванні письмової кореспонденції, якщо відомо (табл. 2.1):

$Q_{\text{срсут}} = \text{т. од.}$
 $K_{\text{чнн}} = \text{, } K_{\text{н}} = \text{,}$
 $N_{\text{вобщ}} = \text{т. од. в год.}, N_{\text{дет}} = \text{т. од. в год.}$

Відсоток листів, який відправляється на детальне сортування складає
 $g_{\text{дет}} = \%$

Заробітна платня сортувальників дорівнює $Z_{\text{сорт.}}$ грн. щомісяця.

Задача №2.4

Визначити приріст прибутку при інвестуванні щорічно, якщо відомо (табл. 2.2):

Собівартість по рокам:

$C_1 = \text{т. грн.}, C_2 = \text{т. грн.}, C_3 = \text{т. грн.}, C_4 = \text{т. грн.},$
 $C_5 = \text{т. грн.}$

Податок на прибуток дорівнює $G = 20\%$

Таблиця 2.2

Назва показника	Номер варіанту									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C_1	90370	12500	11540	10500	50600	16800	18900	30500	70540	20500
C_2	92500	12350	11000	10990	53000	16300	17900	31200	72500	23400
C_3	92300	11000	10900	10750	51900	15900	18500	31000	72000	21000
C_4	92450	12800	11270	11000	52000	15700	18700	32200	71900	22200
C_5	93000	12000	12000	9500	52800	15500	18300	31900	73000	21900

Задача №2.5

Визначити чистий грошовий потік ЧГП за 6 років, якщо приріст прибутку від інвестицій складає по рокам (табл. 2.3):

$Pr_1 = \text{т. грн.}, Pr_2 = \text{т. грн.}, Pr_3 = \text{т. грн.}, Pr_4 = \text{т. грн.},$
 $Pr_5 = \text{т. грн.}, Pr_6 = \text{т. грн.}$

Оборотний капітал дорівнює $O_{\text{бк}} = \text{т. грн.}$

Амортизаційні відрахування по рокам складають:

$A_1 = \text{т. грн.}, A_2 = \text{т. грн.}, A_3 = \text{т. грн.}, A_4 = \text{т. грн.}, A_5 = \text{т. грн.}$

Питома вага витрат на матеріали та запасні частини та технічне обслуговування машини від інвестицій $\mathbf{H O_{бк}} =$, вартість машини дорівнює 400 т.грн.

Таблиця 2.3

Назва показника	Номер варіанту									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пр₁	10990	53000	16300	17900	31200	72500	12567	12350	13400	16800
Пр₂	10750	51900	15900	18500	31000	72000	13240	11000	12750	16300
Пр₃	11000	52000	15700	18700	32200	71900	12200	12800	11790	15900
Пр₄	9500	52800	15500	18300	31900	73000	13400	12000	10300	15700
Пр₅	9900	51800	16100	17800	30750	70900	12750	12700	13500	15500
Пр₆	10100	52100	15900	18100	31400	71500	11790	12400	13260	16100
А₁	65000	57000	34000	42000	56000	98000	34000	42000	65000	57000
А₂	66000	56000	34500	41900	56400	97800	34500	41900	66000	56000
А₃	66200	56700	34200	42200	56300	97500	34200	42200	66200	56700
А₄	66300	56900	34200	42100	56200	97200	34200	42100	66300	56900
А₅	66100	57100	34600	42300	55800	98100	34600	42300	66100	57100
А₆	66350	57000	34350	42150	55900	98200	34350	42150	66350	57000
Н О_{бк}	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02

Задача №2.6

Визначити поточну вартість **ПВ** за 6 років, якщо відомо, що чистий грошовий потік **ЧГП** складає (табл. 2.4):

в 1 році **ЧГП₁** = т.грн., в 2 році **ЧГП₂** = т.грн.,

в 3 році **ЧГП₃** = т.грн., в 4 році **ЧГП₄** = т.грн.,

в 5 році **ЧГП₅** = т.грн.,

в 6 році **ЧГП₆** = т.грн.

Коефіцієнт дисконтування відповідно дорівнює:

К_{д1} = 0,8929, **К_{д2}** = 0,7972, **К_{д3}** = 0,7118,

К_{д4} = 0,6355, **К_{д5}** = 0,5674, **К_{д6}** = 0,5066.

Таблиця 2.4

Назва показника	Номер варіанту									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЧГП₁	57000	34000	31200	72500	10990	53000	12350	13400	65000	57000
ЧГП₂	56000	34500	31000	72000	10750	51900	11000	12750	66000	56000
ЧГП₃	56700	34200	32200	71900	11000	52000	12800	11790	66200	56700
ЧГП₄	56900	34200	31900	73000	9500	52800	12000	10300	66300	56900
ЧГП₅	57100	34600	30750	70900	9900	51800	12700	13500	66100	57100
ЧГП₆	57000	34350	31400	71500	10100	52100	12400	13260	66350	57000

3. КОМПЛЕКСНЕ ЗАВДАННЯ

на тему: «Прогноз грошових потоків при використанні листосортувальної машини на заміну ручного сортування»

Вказівки до виконання комплексного завдання:

Робота може бути виконана за умови вивчення студентом технологічних процесів обробки письмової кореспонденції; організації механізації і автоматизації процесу сортування листів; техніко-економічних розрахунків виробничих процесів поштового зв'язку.

При виконанні роботи студент вирішує комплексне завдання: розрахунок показників ефективності заміни ручного процесу сортування на технологічний процес з використанням листосортувальної машини.

При цьому необхідно вміти вирішувати такі завдання:

1. Побудова графіку обробки листів з урахуванням контрольних термінів і відправки транспорту.
2. Визначення розрахунково-годинного навантаження,
3. Розрахунок чисельності працівників при ручному та машинному сортуванні. Визначення економії заробітної плати.
4. Розрахунок грошових потоків і показників ефективності автоматизації процесу сортування листів.
5. Висновки, рекомендації, прийняття рішення.

1. Інвестиції

Економічна сутність інвестицій – це з одного боку, витрати на придбання нерухомого майна або інших активів з метою отримання доходів, з іншого - активи, придбані з метою отримання прибутку.

У роботі будемо розглядати інвестиції - як вартість обладнання і вартість його установки

2. Приріст прибутку і витрат

Для визначення приросту прибутку і витрат необхідно виконати наступні розрахунки.

2.1. Розрахунок економії зарплати

Економія заробітної плати на підприємстві поштового зв'язку утворюється при заміні ручного сортування на автоматизовану з використанням для сортування письмової кореспонденції листосортувальних машин і механізмів, які забезпечують ефективну роботу цих машин: розбірних машин, ліцовочно-штемпельовальних машин. Розглянемо тільки процес сортування, який включає виконання двох операцій: загальну і детальну сортування.

Розрахунок зарплати при ручній обробці

Великі потоки письмової кореспонденції обробляють в ділянках, цехах обласних підприємств зв'язку для безпосереднього відвантаження та відправлення відповідними видами транспорту: автомобілями, літаками, водним транспортом. У таких підприємствах, які назовемо підприємствами, цехами обміну і перевезення поштових відправлень (ОПП), дуже важливим є організація обробки таким чином, щоб уся кореспонденція, що надійшла за 2 години до моменту відправки транспорту, була оброблена. Тому в ОПП розрахунок чисельності працівників і устаткування необхідно виконати по розрахунково-годинному навантаженні - $Q_{(РГН)}$.

Розглянемо приклад розрахунку $Q_{(РГН)}$.

Припустимо, що відповідно до встановленого розкладу руху автомобільного транспорту письмова кореспонденція з ОПП відправляється о 8, 13, 21 годині. Контрольний термін обробки – 2 години, тобто вся кореспонденція, що надійшла за 2 години до відправлення транспорту, повинна бути оброблена і готова до відправки. Відомо, що до 6 годин надходить 40 тис. од., до 11 годин – 80 тис. од., до 19 годин надходить 130 тис. од. письмової кореспонденції. Визначимо розрахунково-годинне навантаження $Q_{(РЧН)}$ за трьома періодами; від 6 до 11 годин, від 11 до 19 годин і від 19 годин до 6 годин доби. Зобразимо ці періоди обробки. Для розрахунку обрано таку добу тижня, коли потоки максимальні.

Розрахунково-годинне навантаження дорівнює:



Рис. 1

$$\begin{aligned} Q_{\text{розр } 6-11} &= 80000/5=16000 \text{ од.} \\ Q_{\text{розр } 11-19} &= 130000/8=16250 \text{ од. } (Q_{\text{max}}) \\ Q_{\text{розр } 19-6} &= 40000/11=3636 \text{ од.} \end{aligned}$$

Очевидно, максимальне значення $Q_{\text{max. розр.}} = 16250$ од.

Розрахунок кількості робочих місць виконаємо двома способами:

1) за максимальним значенням розрахунково-годинного навантаження – $Q_{(РГН)}$;

- 2) по навантаженню в годину найбільшого навантаження $Q_{\text{гнн}}$.
 1) Кількість робочих місць ручного сортування дорівнює:

$$R_1 = R_{1\text{заг.}} + R_{1\text{дет.}}$$

де $R_{1\text{заг.}}$ – кількість робочих місць на загальному сортуванні,
 $R_{1\text{дет.}}$ – кількість робочих місць на детальному сортуванні:

$$R_{1\text{заг.}} = Q_{\text{розр.}}^{\text{max}} * 60 / H_{\text{вз}} * T_{\text{ц}}$$

приймаємо $T_{\text{ц}} = 60$, $H_{\text{вз}} = 2400$ ед/час,

$$R_{1\text{заг.}} = 16250 * 60 / 2400 * 60 = 6,8 \text{ роб. місць.}$$

$$R_{1\text{дет.}} = Q_{\text{розр.}}^{\text{max}} * g_{\text{дет}} * 60 / H_{\text{вдет}} * T_{\text{ц}}$$

приймаємо $T_{\text{ц}} = 60$, $H_{\text{вдет}} = 1800$, $g_{\text{дет}} = 0,8$,

тоді $R_{1\text{дет.}} = 16250 * 0,8 * 60 / 1800 * 60 = 6,84 \text{ роб. місць.}$

Загальна кількість робочих місць при розрахунку по розрахунково-годинному навантаженні: $R_1 = 6,8 + 6,8 = 13,6 \approx 14$ раб. місць.

- 2) Кількість робочих місць при розрахунку по $Q_{\text{гнн}}$:

$$Q_{\text{гнн}} = Q_{\text{доб.}} * K_{\text{гнн}} * K_{\text{н}}$$

$$R_{2\text{заг.}} = (Q_{\text{гнн}} * 60) / (H_{\text{вз}} * T_{\text{ц}}),$$

де, $Q_{\text{доб.}} = 80 + 130 + 40 = 250$ тис.од., а $K_{\text{гнн}} = 0,15$, $K_{\text{н}} = 1,1$,

тоді $Q_{\text{гнн}} = 250\,000 * 0,15 * 1,1 = 41\,250$ од.,

$$R_{2\text{заг.}} = (41\,250 * 60) / (2400 * 60) = 17,2 \text{ роб. місць.}$$

$$R_{2\text{дет.}} = Q_{\text{гнн}} * g_{\text{дет}} * 60 / H_{\text{вдет}} * T_{\text{ц}},$$

при $g_{\text{дет.}} = 0,8$ кількість робочих місць на детальному сортуванні при розрахунку в годину найбільшого навантаження дорівнює:

$$R_{2\text{дет.}} = (41\,250 * 0,8 * 60) / (1800 * 60) = 18,3 \text{ раб. мест.}$$

Таким чином, кількість робочих місць при розрахунку по $Q_{\text{гнн}}$ дорівнює:

$$R_2 = R_{2\text{заг.}} + R_{2\text{дет.}} = 17,2 + 18,3 = 35,5 \approx 36 \text{ робочих місць.}$$

З двох варіантів розрахунку робочих місць вибираємо R максимальне.

Розрахунок чисельності працівників

Чисельність працівників також може бути визначена двома способами:

З урахуванням розрахунково-годинного навантаження, що можливо при розробці годинного графіка. Це завдання виходить за рамки виконання завдання. Розрахуємо чисельність працівників за величиною добового навантаження. Тоді чисельність працівників на загальному сортуванні дорівнює:

$$P_{\text{заг.}} = ((Q_{\text{доб.}} * 30,4) / (H_{\text{вз}} * 165,4)) * f * F = \\ = (250000 * 30,4 * 1,1 * 1,06) / (2400 * 165,4) = 22,3 \text{ чол.}$$

де $f = 1,1$ – коефіцієнт, враховуючий оперативний резерв;

$F = 1,07$ – коефіцієнт, враховуючий резерв на відпустку при 24 днях відпустки;

$\Phi_{\text{р. ч.}}$ – місячний фонд робочого часу приймемо рівним 165,4 години.

На детальному сортуванні:

$$P_{\text{дет.}} = ((Q_{\text{доб.}} * g_{\text{дет.}} * 30,4) / (H_{\text{дет.}} * 165,4)) * f * F = \\ = (250000 * 0,8 * 30,4 * 1,1 * 1,6) / (1800 * 165,4) = 23,8 \text{ чол.}$$

Загальна чисельність працівників дорівнює:

$$P = P_{\text{заг.}} + P_{\text{дет.}} = 22,3 + 23,8 = 46 \text{ чол.}$$

Розрахунок чисельності за розрахунково-годинному навантаженні виконується для чинного центру обробки та перевезення пошти, коли відомий розклад відправлення письмової кореспонденції.

При проектуванні цеху обробки письмової кореспонденції, коли ще невідомо розклад відправлення транспорту і потоки письмової кореспонденції по годинах доби, можна виконати прогноз чисельності, використовуючи обсяг добового навантаження.

Таким чином, для прикладу візьмемо, що для сортування листів вручну необхідна середньооблікова чисельність сортувальників - 46 осіб.

Середньомісячна зарплата сортувальника становить 800 гривні, отже, річна зарплата з нарахуваннями (36,68%) за рік дорівнює:

$$Z_{\text{ручн.}} = 800 \cdot 46 \cdot 12 \cdot 1,3668 = 603579 \text{ грн.}$$

Розрахунок зарплати при використанні листосортувальної машини (ЛСМ)

Для роботи на ЛСМ необхідні оператори. При організації роботи машини цілодобово необхідно:

$$P_{\text{опер.}} = 23 \cdot 30,4 \cdot F \cdot f / 165,4 = 5 \text{ чол.}$$

$$F = 1,07, f = 1,1.$$

Протягом доби для експлуатації машини необхідні електромеханіки. Розрахуємо чисельність електромеханіків: штатний норматив на обслуговування і поточний ремонт машини ЛСМ дорівнює 860 чол-годину / місяць, отже,

$$P_{\text{ел.мех}} = (N_{\text{тех}} * F * f) / 165,4 = (860 * 1,07 * 1,1) / 165,4 = 6 \text{ чол.}$$

Таким чином, середньооблікова чисельність операторів – 5 чол., а електромеханіків - 6 чол.

Зарплата працівників для роботи на листосортувальній машині дорівнює:

$$\begin{aligned} Z_{\text{опер}} &= 900 * 5 * 12 * 1,3668 = 73807 \text{ грн.} \\ Z_{\text{ел.мех}} &= 920 * 6,1 * 12 * 1,3668 = 92046 \text{ грн.} \\ Z_{\text{лсм}} &= 73807 + 92046 = 165853 \text{ грн.} \end{aligned}$$

Економія заробітної плати складає:

$$\Delta Z = Z_{\text{ручн.}} - Z_{\text{лсм}} = 603579 - 165853 = 437726 \text{ грн.} \approx 438000 \text{ грн.}$$

2.2. Розрахунок витрат на електроенергію

Витрати електроенергії при машинному сортуванні листів визначаються потужністю електродвигуна і його ККД. Вартість електроенергії залежить від тарифу за 1 квт-годину.

$$Э_{\text{д}} = Ц_{\text{эл}} * P_{\text{дв}} * \cos \varphi * t_{\text{доб.}} * 365 * \text{ККД},$$

где $Э_{\text{д}}$ – затрати на електроенергію для роботи ЛСМ;

$Ц_{\text{эл}}$ – тариф за 1 квт – час, 0,32 грн.;

$P_{\text{дв}}$ - потужність електродвигуна ЛСМ;

$t_{\text{доб.}}$ – години роботи ЛСМ у середньому за добу;

365 – кількість днів роботи у рік;

$\cos \varphi \approx 1$; ККД – 0,4

Приклад:

$$E_{\text{д}} = 0,32 * 4 * 23 * 365 * 0,4 = 4298 \text{ грн.}$$

В табл. 1 прийемо витрату електроенергії рівним 4 тис. грн., де 23 години – час роботи ЛСМ в середньому за добу.

2.3. Експлуатація листосортувальної машини

Експлуатація визначається витратами на матеріали, запасні частини поточні огляди та ремонти і становить від 1 до 4-5% від вартості ЛСМ. У розрахунках можна прийняти щорічне збільшення цих витрат на 0,5% до 4% починаючи від заданого.

Приклад:

$$M_{\text{експл.}} = 0,01 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 5,0 \text{ тис. грн.} - 1 \text{ рік}$$

$$0,015 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 7,5 \text{ тис. грн.} - 2 \text{ рік}$$

$$0,02 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 10,0 \text{ тис. грн.} - 3 \text{ рік}$$

$$0,025 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 12,5 \text{ тис. грн.} - 4 \text{ рік}$$

$$0,03 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 15,0 \text{ тис. грн.} - 5 \text{ рік}$$

$$0,035 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 17,5 \text{ тис. грн.} - 6 \text{ рік}$$

$$0,04 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 20,0 \text{ тис. грн.} - 7 \text{ рік}$$

$$0,04 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 20,0 \text{ тис. грн.} - 8 \text{ рік}$$

$$0,04 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 20,0 \text{ тис. грн.} - 9 \text{ рік}$$

$$0,04 \cdot I_{\text{ЛСМ}} = 20,0 \text{ тис. грн.} - 10 \text{ рік}$$

2.4. Амортизація ЛСМ

Амортизація листосортувальної машини може бути прийнята однаковою по роках прогнозу грошових потоків, а може бути встановлена спеціальними інструктивними документами. У прикладі, який приведений в табл. 3.1 амортизація ЛСМ змінюється по роках і весь термін амортизації прискорений і становить 5 років.

2.5. Відмінена амортизація робочих місць при ручному сортуванні

Робочі місця при ручному сортуванні повинні бути обладнані шафами сортування на 84 клітини.

Кількість робочих місць і їх завантаження визначається видом організації праці при ручному сортуванні. Кількість робочих місць може бути розрахована як за розрахунково-годинному навантаженні, так і по навантаженню під час найбільшого навантаження.

Вартість одного робочого місця приймемо рівним 800 грн. тоді вартість всіх робочих місць $IPM = 800 \times 36 = 28800 \text{ грн.} \approx 28000 \text{ грн.}$

При терміні служби сортувальних шаф 5 років, відмінена амортизація A_{pm} складе 5,760 тис. грн., щороку, тому що річна норма амортизації:

$$H_a = 1 / T_a = 1 / 5 = 0,2; A_{pm} = 0,2 \cdot 28000 = 5760 \text{ грн.}$$

Приймемо в табл. 3.1 відмінену амортизацію рівною 5,76 тис. грн.

2.6. Приріст податку на прибуток платника податку

Розрахунок приросту податку на прибуток (рядок 2.6 табл. 3.1)

$$\Delta H_{\text{под.}} = \Delta C * G_{\text{под.}} / 100 = (334,76 * 25) / 100 = 83.69 \text{ тис. грн.},$$

т.я. прибуток склав 334,76 тис. грн., то податок на прибуток дорівнюватиме 83.69 тис. грн.

$G_{\text{под.}}$ – це 25 % податку на балансовий прибуток.

2.7. Приріст прибутку від інвестицій

Приріст прибутку (2.7, табл. 3.1) за умови включення в собівартість амортизації:

$$\Delta \Pi_p = \Delta C - \Delta H_{\text{под.}} = 334.76 - 83,69 = 251,07 \text{ тис. грн.}$$

Очевидно, збільшення прибутку для першого року інвестицій становило 251,07 тис. грн.

3. Корекція грошових потоків

Перед початком установки листосортувальної машини необхідно продати сортувальні шафи на 84 клітини, тоді чистий грошовий потік (п.4, табл. 3.1) стане рівним – 472 тис. грн.

$$(500 - 28 = 472).$$

Починаючи з першого року експлуатації ЛСМ буде введений оборотний капітал на суму вартості матеріалів, запасних частин, який дорівнює:

$$\begin{aligned} O_{\text{обк}} &= I * H_{\text{обк}}; \\ O_{\text{обк}} &= 500 * 0,027 = 13,5 \text{ тис.грн.}, \end{aligned}$$

де I – це інвестиції у ЛСМ;

$H_{\text{обк}}$ – це витрати на матеріали і запасні частини, тобто $H_{\text{обк}} = 2,7\%$.

Введення його необхідно тільки в перший рік початку експлуатації. В останній рік експлуатації ЛСМ оборотний капітал буде вилучений, тому в рядку 3.1 на 10 році експлуатації бачимо – 13,5 тис. грн.

Рядок 3.2 – амортизація ЛСМ в грошові потоки входить за весь термін амортизаційних відрахувань – 5 років і дорівнює рядку 2.4 з протилежним знаком (як пасив).

Рядок 3.4 – відмінена амортизація – це зменшення потоку на можливу амортизацію при ручному сортуванні.

4. Чисті грошові потоки

Розглянемо розрахунок чистих грошових потоків. Розрахунок п. 6, табл. 3.1:

$$TC_1 = \text{ЧГП}_t / (1 + t_x)^t,$$

де ЧГП – чистий грошовий потік від інвестицій:

t_x – ставка дисконтування рівна процентній ставці.

Прийmemo $t_x = 12\%$, t – розрахунковий рік в прогнозному періоді, $t = 1, 2 \dots 10$ в табл. 3.1. У рядку 5 наведено результат розрахунку індексу приведення до теперішнього періоду щорічних надходжень майбутніх періодів.

Розрахунок п. 4, табл. 3.1:

$$\text{ЧГП}_1 = O_{\text{обк}} + A + A_{\text{рм}} + \Delta\Pi_p$$

для 1-го року інвестицій:

$$\text{ЧГП}_1 = 13,5 + 100 - 5,76 + 251,07 = 358,81 \text{ тис. грн.}$$

для 2-го року інвестицій:

$$\text{ЧГП}_2 = 100 - 5,76 + 249,195 = 343,435 \text{ тис. грн.}$$

і так далі по рокам прогнозування.

5. Аналіз ефективності установки листосортувальної машини

Як видно з табл. 3.1 сумарний грошовий потік за 10 років експлуатації ЛСМ складе 3282,18 тис. грн. Очевидно, що вже до 3-йому році експлуатації сумарний чистий грошовий потік складе 702, 24 тис грн. Тобто за 2 роки окупиться ЛСМ. Як уже говорили, чистий грошовий потік не враховує зміну вартості його в майбутньому періоді. Це можна зробити шляхом використання бар'єрної ставки (t_x) і коефіцієнтів дисконтування (K_d), тоді поточна вартість по роках прогнозу дорівнює:

$$ПВ_t = \text{ЧГП}_t * 1 / (1 + t_x)^t$$

де $ПВ_t$ – поточна вартість у t -ому прогнозному році;

$t_x = 12\%$ – бар'єрна ставка;

$K_{dt} = 1 / (1 + t_x)^t$ – коефіцієнт дисконтування у t -ому прогнозному році.

Розрахунок поточної вартості показує, що по $ПВ$ – окупність відбудеться на 2-му році експлуатації ЛСМ. Внутрішній коефіцієнт окупності (ВКО) інвестиції або внутрішня норма (ставка) доходу (прибутку) є ставкою дисконтування, при якій ефект від інвестиції, тобто чиста поточна вартість (ЧПВ) дорівнює нулю. Це означає, що сума інвестицій дорівнює сумі прибутків за певний період. Розрахунок фактичної величини ЧПВ в даному прикладі не наведено.

Таблиця 3.1 – Прогноз чистих грошових потоків при використанні листосортувальної машини (тис. грн.)

Показатели	ГОД											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Итого
1. Інвестиції												
1.1. Листосортувальна машина (ЛСМ)	-450											
1.2. Вартість установки	-50											
2. Приорощення прибутку та видатків												
2.1 Економія заробітної плати		+438	+438	+438	+438	+438	+438	+438	+438	+438	+438	
2.2 Електроенергія		-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	
2.3 Експлуатація		-5	-7,5	-10	-12,5	-15	-17,5	-20	-20	-20	-20	
2.4 Амортизація ЛСМ		-100	-100	-100	-100	-100						500
2.5 Відмінена амортизація робочих місць при ручному сортуванні		+5,76	+5,76	+5,76	+5,76	+5,76						
Всього (ΔС)		334,76	332,26	339,76	327,26	324,76	416,51	414,0	414,0	414,0	414,0	
2.6 Приорощення податку на прибуток, ΔНпод. (25%)		83,69	83,065	82,44	81,82	81,19	104,13	103,50	103,50	103,50	103,50	
2.7 Приорощення прибутку від інвестицій ΔПр		251,07	249,195	257,32	245,44	243,57	321,32	310,50	310,50	310,50	310,50	
3. Корекція грошових потоків												
3.1 Оборотний капітал Ообк		13,5									-13,5	
3.2 Амортизація ЛСМ (А)		+100	+100	+100	+100	+100						
3.3 Відмінена амортизація робочих місць Арм		-5,76	-5,76	-5,76	-5,762	-5,76						
3.4 Продаж робочих місць	28											
3.5 Залишкова вартість ЛСМ											10	
4. Чисті грошові потоки від інвестицій, ЧГП	-472	358,81	343,43	351,56	339,68	337,81	312,38	310,50	310,50	310,50	307,0	3282,18
5. Коефіцієнти дисконтування К _д , при t _х =12%	1,0	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	0,4523	0,4039	0,3606	0,322	
6. Поточна вартість ПВ		320,38	273,75	250,24	215,87	191,67	158,25	140,21	125,41	111,97	98,85	1886,60

Висновки:

Якщо сумарний грошовий потік менше обсягу інвестицій, тобто $ПВ < I$, то розраховувати показники ефективності не має сенсу і такий проект інвестицій не може бути прийнятий, якщо ж навпаки – то проект доцільно впроваджувати на підприємстві.

Рекомендації:

1. Для того, щоб проект впровадження листосортувальної машини став ефективним, необхідно відшукати листосортувальну машину з такою ж продуктивністю, але вартістю менше, або дорівнює сумарній поточної вартості з урахуванням інфляції.

2. об проект впровадження листосортувальної машини став ефективним, необхідно щоб економія зарплати при заміні ручного сортування на машинну була значно вище.

6. Завдання для виконання роботи

1. Вартість листосортувальної машини – 450 тис. гривень. Вартість її устаткування – 50 тис. гривень.

2. Вартість робочого місця при ручному сортуванню шафи на 84 клітки – 800 гривень.

3. Штатний норматив на технічне обслуговування та поточний ремонт ЛСМ – $N_{\text{тех}} = 860$ люд. год/ місяць.

4. Машина повинна обслуговуватись цілодобово, можливо з деякими перервами (23 г).

5. Місячний оклад електромеханіка залежать від рівня його кваліфікації й наведений в завданні.

6. Місячний оклад сортувальника також визначається рівнем кваліфікації й наведений в завданні.

7. Тариф за використання електроенергії загальний рівень 0.32 грн. за 1квт-год.

8. Потужність електродвигуна ЛСМ залежить від типу машини, але можна прийняти рівним 4 квт, Рдв, $\cos \approx 0,90$ для всіх варіантів; коефіцієнт корисної дії дорівнює 40% або К.К.Д. = 0,4.

9. Інші виробничі затрати не міняються після введення листосортувальної машини.

10. Тривалість циклу ($T_{\text{ц}}$) при ручній обробці задана для кожного варіанту та визначається розміром передавальної партії та організацією сортування на підприємстві. Тривалість циклу наведена в завданні.

11. Експлуатація ЛСМ для всіх варіантів дорівнює за перший рік 1% от величини інвестицій ($450 + 50 = 500$ тис. грн., експлуатація дорівнює 5 тис. грн. за перший рік). Кожного року вартість експлуатації зростає, як зазначено в прикладі розрахунку (табл. 3.1).

Вибір варіанту для виконання роботи здійснюється за табл. 3.2, 3.3. У табл. 3.2 наведені показники, чисельне значення яких вибирається за останньою цифрою студентського квитка. У табл. 3.3 наведені показники, які вибираються за передостанньою цифрою студентського квитка. Показники, які не ввійшли до переліку табл. 3.2 і 3.3, є однаковими для всіх варіантів.

Таблиця 3.2

Найменування показника	Завдання по варіантах, остання цифра студентського квитка									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1.* Час відправлення транспорту з ОПП, год, добу	7,12,21	6,11,20	5,10,18	4,11,20	7,11,21	6,10,22	8,12,22	7,13,21	6,10,20	8,12,21
2.* Навантаження за відповідні періоди доби, тис. од.	70,50,150	30,80,130	40,80,20	30,50,100	90,120,40	30,50,80	60,80,50	100,50,60	70,30,80	70,80,100
3. Коефіцієнт концентрації навантаження в ГНН	0,1	0,12	0,09	0,08	0,11	0,07	0,06	0,12	0,09	0,1
4. Коефіцієнт добової нерівномірності	1,1	1,1	1,12	1,09	1,08	1,03	1,02	1,1	1,04	1,05
5. Середньомісячний оклад оператора ЛСМ, грн.	800	780	770	770	780	780	780	840	760	800
6. Середньомісячний оклад сортувальника, грн.	800	780	780	790	800	780	800	810	780	800
7. Середньомісячний оклад електромеханіка, грн.	820	800	810	820	820	800	800	840	780	800

до 7 години поступає 50 тис.од.

до 12 годин поступає 70 тис.од.

до 21 годин поступає 150 тис.од.

Таблиця 3.3

Найменування показника	Завдання по варіантах, передостання цифра студентського квитка									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Питома вага листів, що надійшли на детальне сортування при ручній обробці	0,8	0,75	0,8	0,7	0,8	0,75	0,7	0,8	0,75	0,8
2. Питома вага листів надійшли на детальне сортування при використанні машини	0,4	0,35	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,35	0,4
3. Тривалість циклу загального сортування, хвилин	45	60	45	60	80	40	60	70	40	60
4. Тривалість циклу детального сортування, хвилин	30	60	30	45	60	30	45	60	30	45
5. Експлуатаційна продуктивність ЛСМ, тис. листів / рік	15	16	12	15	16	10	12	8	6	12
6. Норма вироблення при ручному загальному сортуванні, тис. листів / рік	2,3	2,1	2	2,3	2,4	2	2	2	2	2,4
7. Норма вироблення при ручному детальному сортуванні, тис. листів / рік	1,9	1,8	1,7	1,9	1,9	1,7	1,7	1,7	1,7	1,9
8. Строк амортизації листосортувальної машини, рік	5	6	5	7	8	5	5	6	5	7
9. Строк амортизації шкафів сортування на 84 клітини, рік	5	6	5	7	8	5	5	6	5	7
10. Питома вага витрат на матеріали, запчастини та технічне обслуговування машини, від інвестицій	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Горелкина С.Б. Стрельчук Е.Н. Бобровнича Н.С. Щуровская А.Ю. Организация операционных процессов в почтовой связи Учебное пособие. – Одесса. 2001. – 100 с.
2. Горелкіна С.Б. та ін.. Операційний менеджмент в галузі зв'язку. Навчальний посібник. Одеса. ОНАЗ. 2011. – 311 с.
3. Поштовий зв'язок. С.М. Склярєнко та ін. Київ Техніка 2003. – 700 с.
4. Князева Е.А. Почтовая связь Украины: Стратегия и механизмы инновационного развития. Одесса 2008. – 335 с.
5. Визначення вартісних характеристик інвестиційного проекту у поштовому зв'язку. Методичний посібник щодо виконання курсової роботи.
6. Економіка галузі зв'язку: [підруч. для студентів економ. спец. вищих і середніх навч. закладів галузі зв'язку]: У 2-х т.; за ред. В.М. Орлова, Ф.З. Мардаровського, Н.Ю. Потапової-Сінько. – Т.1: Управління, планування, ресурси / [В.М. Орлов, В.М. Гранатуров, Ф.З. Мардаровський та ін.]. – [2-ге вид., пер. і доп.] – Одеса: УДАЗ, 1999. – 238 с.
7. Економіка галузі зв'язку: [підруч. для студентів економ. спец. вищих і середніх навч. закладів галузі зв'язку]: У 2-х т.; за ред. В.М. Орлова, Ф.З. Мардаровського, Н.Ю. Потапової-Сінько. – Т.2: Управління, планування, ресурси / [В.М. Орлов, В.М. Гранатуров, Ф.З. Мардаровський та ін.]. – [2-ге вид., пер. і доп.] – Одеса: УДАЗ, 1999. – 280 с.
8. Мороз В.М. Правила, що регулюють діяльність оператора поштового зв'язку // Мороз В.М., Козловська Л.О. – К.: УДППЗ «Укрпошта», 2014. – 264 с.
9. Закон України «Про поштовий зв'язок» від 4 жовтня 2001 р., № 2759-III / Верховна рада України. – Офіц. вид. – К.: Офіційний вісник України. – 2001. – № 43. – 9 листопада. – С. 10. – (Бібліотека офіційних видань).

Додаткова

10. Маскон М.Х. Альберт М. Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.:1998. – 800 с.
11. Геловеї Л. Операційний менеджмент. СПб.: Питер. 2001. – 240 с.
12. Попов В.М. и др. Бізнес-планування. Москва: „Финанси и статистика”, 2001. – 670 с
13. Бельтюков Е.А. и др. Планирование деятельности предприятия. Харьков: „Одиссей”, 2006. – 382 с.
14. Крушельницька П.В., Мельничук Д.П. та ін. Управління персоналом. Київ: „Кондор”. 2005. – 300 с.
15. Горелкіна С.Б. Планування та аналіз проектів у галузі зв'язку. Навчальний посібник. Одеса. 2000. – 100 с

16. Немцов В.Д. та ін. Менеджмент організацій. Київ: „ЕксОб”, 2002. – 389 с.
17. Резникова Н.П. Менеджмент в телекоммуникациях. Москва: Єкотрендз, 2005. – 290 с.
18. Богатирьова Л.Д. Основи менеджменту. Навчальний посібник. Одеса. – 2004.
19. Кузьмін О.Є. Мельник О.Г. Основи менеджменту: підручник. Київ: Академвидат 2003. – 425 с.

Інформаційні ресурси

1. Президент України <http://www.president.gov.ua>
2. Верховна Рада України. <http://www.rada.gov.ua>
3. Кабінет Міністрів України <http://www.kmu.gov.ua>
4. Міністерство економіки України <http://www.me.gov.ua>
5. Міністерство фінансів України <http://minfin.kmu.gov.ua> Міністерство освіти і науки України <http://www.mon.gov.ua>
6. Головне управління статистики України <http://www.ukrstat.gov.ua>
7. <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/3028/4/n1.pdf>
8. <http://sferaznaniy.ru/menedgment/>
9. <http://free-books.me/uchebniki/economicbookz/management/>
10. <http://nashol.com/tag/uchebnik-po-menedjmentu/>