

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**Кафедра транспортних систем та логістики**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання курсової роботи  
з дисципліни**

***«ЛОГІСТИКА»***

**Харків – 2019**

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри транспортних систем та логістики 28 січня 2019 р., протокол № 6.

У методичних вказівках розглядається комплекс задач на основі аналізу ABC, XYZ, робота потокової лінії з виробництва продукції, визначення обсягу постачання сировини на підприємство, найбільш вигідного виду транспорту для перевезень, добової потреби у внутрішньокombінатському транспорті, тривалості виробничого циклу при різних видах руху матеріального потоку, потреби в дискових фрезах, визначення оптимального місця розташування розподільчого складу готової продукції, величини місячного матеріального потоку на розподільчому складі і величини місячного товарообігу складу, необхідної кількості автотранспорту для перевезення споживачам усієї готової продукції і річної потреби в автомобільних шинах для автотранспорту підприємства.

Укладачі:

проф. Д. В. Ломотько,  
доценти Є. І. Балака,  
Д. С. Лючков,  
Г. О. Примаченко,  
Ю. В. Шульдінер,  
асист. Д. В. Арсененко

Рецензент

проф. В. М. Запара

## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи  
з дисципліни

«ЛОГІСТИКА»

Відповідальний за випуск Примаченко Г. О.

Редактор Еткало О. О.

---

Підписано до друку 26.02.19 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 3,0. Тираж 30. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет  
залізничного транспорту,  
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
...	4
1	
Завдання.....	4
2	Вихідні
дані.....	6
3 Загальні методичні рекомендації до виконання курсової роботи.....	2
..	0
4 Вимоги до оформлення та захисту роботи.....	4
Питання до самоконтролю.....	6
Список літератури.....	4
	8

## **ВСТУП**

Відповідно до навчальних планів усіх форм здобуття вищої освіти при вивченні дисципліни «Логістика» студенти факультету управління процесами перевезень навчального рівня «бакалавр» спеціальності 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» виконують курсову роботу.

Основною метою курсової роботи для студентів є оволодіння теоретичними знаннями і набуття умінь та навичок використання методів оптимізації матеріальних та інформаційних потоків на основі визначення і комплексного аналізу основних параметрів функціонування різних елементів логістичної системи, прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо її удосконалення.

Курсова робота повинна складатися зі змісту, вступу, завдання, розрахункової частини, висновків, списку використаних джерел, додатків (якщо є така необхідність).

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Логістика» містять завдання, вихідні дані, методичні рекомендації, вимоги до її оформлення та захисту, питання до самоконтролю та перелік рекомендованої літератури.

Варіанти курсової роботи студенти денної форми навчання обирають за останньою цифрою у списку групи, а заочної – за шифром залікової книжки. Вихідні дані максимально наближені до реальних умов і містять усю необхідну інформацію для виконання завдань.

## **1 ЗАВДАННЯ**

Вас прийнято на роботу у відділ логістики великого деревообробного комбінату з багатономенклатурним (аналітичним)

характером виробничого процесу ( у подальшому –комбінат), який розташовано у північно-східному регіоні України.

На комбінаті виготовляється шість найменувань виробів з м'яких порід деревини, а саме:

- дошка обрізна;
- вагонка облицювальна;
- брус;
- дошка для підлоги;
- плінтус;
- наличник дверний.

Маркетингові дослідження кон'юнктури ринку деревообробної промисловості показали значне підвищення попиту на паркет з твердих порід деревини. Керівництво комбінату прийняло рішення про організацію випуску паркету з дуба і бука на діючих виробничих потужностях без додаткових інвестиційних витрат. Це потребує вивільнення необхідних виробничих потужностей за рахунок припинення випуску товару, найменш привабливого з комерційної точки зору.

У період проходження випробувального терміну вам доручено визначити основні логістичні параметри матеріального потоку на всіх етапах господарської діяльності комбінату (від постачання сировини до збуту готової продукції) в умовах часткової зміни номенклатури виробів, що випускаються.

Для прийняття обґрунтованого рішення керівництвом комбінату про доцільність випуску паркету на діючих потужностях вам необхідно вирішити нижченаведений комплекс завдань.

1 За допомогою аналізу ABC, XYZ визначити значущість і затребуваність усієї номенклатури продукції, що випускається на комбінаті. Прийняти рішення про зняття з виробництва найменш значущої і затребуваної продукції та організацію випуску нового виду продукції (паркету) на виробничих потужностях, що вивільняються.

2 Визначити середньомісячний об'єм випуску паркету з огляду на потужність потокової лінії з виробництва паркету в механообробному цеху, а також такт і швидкість руху потокової лінії.

3 Визначити середньомісячний необхідний об'єм постачання лісу круглого твердих порід для випуску паркету.

4 Визначити найбільш вигідний вид транспорту (залізничний або автомобільний) для перевезення основного матеріалу (лісу круглого твердих порід) від двох постачальників для виготовлення паркету з урахуванням витрат на зберігання поточних запасів.

Визначити у вартісному і натуральному значеннях:

- величини поточного та страхового запасів;
- величину середньодобового споживання.

5 Визначити добову потребу у внутрішньокombінатському транспорті для перевезення матеріальних ресурсів за кільцевим маршрутом: лісопильний цех – сушильний цех – механообробний цех – розподільчий склад готової продукції.

6 Визначити тривалість виробничого циклу при різних видах руху матеріального потоку в механообробному цеху.

7 Визначити річну потребу в дискових фрезах для операції одночасного поздовжнього фрезерування заготовок паркету з двох боків (паза та гребеня) на автоматизованій потоковій лінії.

8 Визначити оптимальне місце розташування розподільчого складу готової продукції, яку постачають шістьом замовникам, за умови доставки готової продукції замовникам автотранспортом комбінату. При цьому слід урахувувати всю продукцію комбінату.

9 На підставі даних попередніх завдань визначити величину місячного сумарного матеріального потоку на розподільчому складі і величину місячного товарообігу складу. Визначити кошторис вантажопереробки на розподільчому складі за місяць.

10 Визначити необхідну кількість вантажних автомобільних транспортних засобів (автомобілів з 3-вісними напівпричепами) для перевезення споживачам усієї готової продукції комбінату.

11 Визначити річну потребу в автомобільних шинах для вантажних автомобільних транспортних засобів комбінату (автомобілів з 3-вісними напівпричепами).

## **2 ВИХІДНІ ДАНІ**

Деревообробний комбінат може отримувати сировину для виготовлення паркету (ліс круглий) від постачальників з різних регіонів України, сировина з дуба може постачатися з північно-західних регіонів України, а сировина з бука – із західних регіонів. Доставку лісу на комбінат від кожного з постачальників можна здійснювати залізничним і автомобільним видами транспорту. При цьому відрізняються тарифи на перевезення.

Ліс надходить на склад матеріально-технічного постачання (МТП), а зі складу – у заготівельний цех, де виготовляється обрізна деревина, потім – у сушильний цех, після сушіння – у механообробний цех (виготовлення паркету). Готовий паркет відправляється на розподільчий склад готової продукції для оптової реалізації.

Уся готова продукція комбінату постачається з розподільчого складу партіями шістьом замовникам (юридичним особам) автотранспортом деревообробного комбінату (рисунок 1).

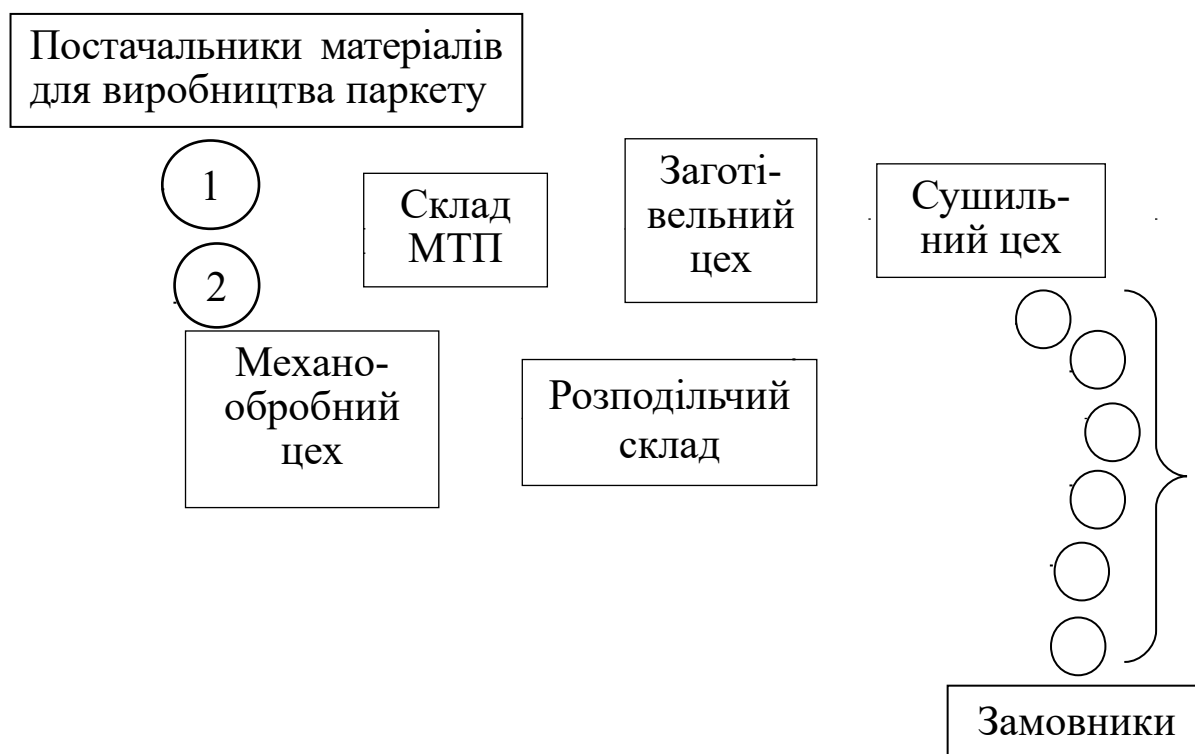


Рисунок 1 – Схема логістичної системи деревообробного комбінату

Вихідні дані до завдань 1-11 наведено у таблицях 1-9.





Таблиця 1 – Вихідні дані до завдання 1

Варіант	Продукція	Об'єм реалізації за рік, м <sup>3</sup>	Ціна, грн/м <sup>3</sup>	Об'єм реалізації продукції за квартал, м <sup>3</sup>			
				I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8
	Дошка обрізна	4800	3100	1200	1190	1220	1190
0	Вагонка облицювальна	600	7400	145	140	167	148
	Брус	3600	3600	895	905	910	890
	Дошка для підлоги	3000	7700	730	740	770	760
	Плінтус	120	16000	10	15	50	45
1	Наличник	350	8500	40	60	170	80
	Дошка обрізна	4500	3000	1110	1120	1140	1130
	Вагонка облицювальна	650	7500	150	165	180	155
	Брус	3700	3900	910	920	945	925
	Дошка для підлоги	2800	7600	660	690	730	720
	Плінтус	210	16500	40	45	60	65
2	Наличник	390	9000	90	98	110	92
	Дошка обрізна	4600	3200	1050	1100	1300	1150
	Вагонка облицювальна	550	7300	120	145	150	135
	Брус	3800	3700	920	960	980	940
	Дошка для підлоги	3100	7700	750	775	810	765
	Плінтус	220	16700	50	55	65	50
1	Наличник	400	8400	80	90	120	110

## Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Дошка обрізна	4900	2800	1100	1230	1350	1220
	Вагонка облицювальна	560	7100	120	140	170	130
	Брус	4000	3850	900	960	1200	940
	Дошка для підлоги	2900	8000	700	720	745	735
	Плінтус	320	15000	70	75	90	85
4	Наличник	240	9100	50	65	70	45
	Дошка обрізна	5040	3200	1140	1250	1350	1300
	Вагонка облицювальна	580	7600	130	145	165	140
	Брус	4200	3850	900	1050	1300	950
	Дошка для підлоги	2900	7800	690	730	765	715
5	Плінтус	280	15500	60	70	85	65
	Наличник	260	8700	50	70	80	60
	Дошка обрізна	4950	3300	1190	1230	1310	1220
	Вагонка облицювальна	480	7500	100	120	145	115
	Брус	4500	3800	1050	1120	1190	1140
6	Дошка для підлоги	3600	7900	850	900	1100	750
	Плінтус	150	16000	30	35	45	40
	Наличник	390	8600	85	95	120	90
	Дошка обрізна	5400	3400	1200	1370	1500	1330
	Вагонка облицювальна	480	7500	90	130	135	125
	Брус	3900	3700	850	970	1150	930
	Дошка для підлоги	3300	7800	800	820	850	830
	Плінтус	220	16500	45	55	70	50
	Наличник	140	8500	30	35	45	30

## Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Дошка обрізна	4950	3200	1170	1230	1290	1260
	Вагонка облицювальна	620	7600	140	150	175	155
	Брус	4400	3700	950	1100	1300	1050
	Дошка для підлоги	2700	7900	650	675	710	665
	Плінтус	290	16300	60	72	85	73
	Наличник	160	8400	35	40	55	30
8	Дошка обрізна	5100	3100	1190	1250	1340	1310
	Вагонка облицювальна	660	7500	150	170	180	160
	Брус	4900	3700	1050	1200	1350	1300
	Дошка для підлоги	3200	7900	700	800	950	750
	Плінтус	160	16100	30	40	55	35
	Наличник	350	8600	70	80	110	90
9	Дошка обрізна	5500	3000	1300	1390	1410	1400
	Вагонка облицювальна	630	7500	140	150	175	165
	Брус	3900	3800	950	970	1050	930
	Дошка для підлоги	3400	7900	830	850	900	820
	Плінтус	210	16100	50	55	65	40
	Наличник	330	8700	70	80	95	85

Таблиця 2 – Вихідні дані до завдань 2 та 3

Показник	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Виробнича програма виготовлення паркету за зміну, од.	13800	14000	14200	13900	14500	13300	12900	13500	14100	13600
2 Тривалість зміни, хв	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
3 Кількість регламентованих перерв, од.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4 Тривалість однієї перерви, хв	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5 Загальна довжина лінії, м	3,0	3,1	3,2	3,0	3,1	3,1	3,2	3,0	3,0	3,1
6 Режим роботи лінії (кількість змін), од.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7 Розрахункова кількість робочих днів на місяць, дн/міс	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
8 Коефіцієнт виходу готового паркету із сировини (лісу круглого)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
9 Кількість готового паркету з 1 м <sup>3</sup> , од	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000

Таблиця 3 – Вихідні дані до завдання 4

Показник	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Місце знаходження постачальників: бука круглого	Північно-західний регіон України									
дуба круглого	Західний регіон України									
2 Відстань від лісозаготівельного підприємства до деревообробного комбінату при перевезенні залізницею, км: бука круглого	800	920	1050	850	1190	980	820	950	1100	890
дуба круглого	300	220	360	410	490	360	270	450	280	300
3 Відстань від лісозаготівельного підприємства до деревообробного комбінату при перевезенні автомобілем, км: бука круглого	850	930	1120	870	1200	1010	850	990	1130	930
дуба круглого	350	230	380	425	510	390	300	480	305	520
4 Відстань підвезення від лісозаготівельного підприємства до станції відправлення при перевезенні автомобілем, км: бука круглого	20	25	28	18	21	16	23	26	22	17
дуба круглого	30	15	10	24	28	20	18	17	155	23
5 Відстань підвезення від станції призначення до деревообробного комбінату при перевезенні автомобілем, км	25	10	12	20	11	15	17	9	13	14

## Продовження таблиці 3

Показник	Варіант										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
6 Максимальна вантажомісткість транспортного засобу, м <sup>3</sup> : одного залізничного вагона моделей 13-414-07, 17-494-01	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
одного автомобіля з 3-вісним напівприцепом	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
7 Вартість закупівлі лісу круглого на лісозаготівельному підприємстві, грн/м <sup>3</sup> : бука круглого	3060	3200	2900	2800	3300	3100	3000	3200	2900	3100	
дуба круглого	2500	2800	2400	2300	2500	2700	2600	2500	2800	2400	
8 Вартість зберігання круглого лісу на деревообробному комбінаті до вартості середньомісячного запасу, %	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
9 Коефіцієнт виходу готового паркету з лісу круглого	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
10 Тарифи на перевезення лісу круглого, грн/км: одним залізничним вагоном	27,5	28	27	26,5	26	27,5	26,5	27	28	26	
одним автомобілем з 3-вісним напівприцепом	24	29	26	25	24	28	26	24	29	24	

Таблиця 4 – Вихідні дані до завдання 5

Показник	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Відстань між лісопилним і механообробним цехами, м	100	80	90	110	140	90	130	110	100	80
2 Відстань між механообробним і сушильним цехами, м	120	110	120	100	60	130	80	120	130	140
3 Середня швидкість руху бокового автонавантажувача на маршруті, м/хв	80	60	70	80	70	80	60	70	60	70
4 Середня тривалість одного навантаження, хв	7	8	7	10	9	8	7	10	8	7
5 Середня тривалість одного розвантаження, хв	5	6	6	8	5	5	6	8	7	6
6. Вантажопідйомність бокового автонавантажувача, т	2,5	2,0	1,5	2,0	2,5	2,5	1,5	2,0	2,5	2,0
7 Середня щільність пиломатеріалів з усіх порід деревини, т/м <sup>3</sup>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
8 Коефіцієнт використання вантажопідйомності бокового автонавантажувача	0,80	0,70	0,75	0,80	0,70	0,80	0,85	0,75	0,80	0,85
9 Коефіцієнт використання бокового автонавантажувача в часі	0,95	0,90	0,80	0,90	0,80	0,90	0,75	0,80	0,90	0,90
10 Тривалість однієї зміни, хв	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
11 Об'єм перевезення пиломатеріалів за кільцевим маршрутом за зміну, м <sup>3</sup>	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
12 Режим роботи комбінату	Однозмінний									

Таблиця 5 – Вихідні дані до завдання 6

Показник	Норма часу на операцію, хв/м <sup>3</sup> , за варіантами									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Тривалість поздовжнього розпилу 1 м <sup>3</sup> обрізної дошки на брус, хв/м <sup>3</sup>	22	19	17	14	13	16	13	14	18	15
2 Тривалість виготовлення паркету на автоматизованій потоківій лінії, хв/м <sup>3</sup>	100	99	97	99	95	103	107	102	98	101
3 Тривалість здійснення контролю якості 1 м <sup>3</sup> паркету та його сортування, хв/м <sup>3</sup>	60	65	60	50	60	70	75	50	40	70
4 Тривалість упакування 1 м <sup>3</sup> паркету для транспортування і зберігання, хв/м <sup>3</sup>	50	45	50	55	40	30	40	45	30	35
5 Розмір партії паркету з однієї породи твердої деревини, м <sup>3</sup>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4



Таблиця 6 – Вихідні дані до завдання 7

Показник	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1 Норма машинного часу для одночасного поздовжнього фрезерування 1 м <sup>3</sup> заготовок, хв	100	60	40	50	40	40	70	60	50	40
2 Довжина робочої (різальної) частини фрези (зуба) з твердосплавного металу, що підлягає заточуванню, мм	6	8	9	8	10	8	10	12	11	8
3 Товщина шару робочої частини фрези, що зточується при кожному переточуванні, мм	0,25	0,30	0,40	0,50	0,20	0,30	0,40	0,10	0,20	0,30
4 Стійкість фрези (тривалість безперервного фрезерування між суміжними переточуваннями), хв	120	110	120	110	120	110	120	110	110	120
5 Коефіцієнт передчасного виходу фрез з ладу	0,04	0,07	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,07	0,06
6 Кількість паркету, що виготовляється на потоковій лінії за місяць, м <sup>3</sup>	100	100	120	115	110	125	190	100	110	120
7 Кількість фрез, що працюють одночасно, од.	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2

Таблиця 7 – Вихідні дані до завдання 8

Замовник продукції комбінату	Об'єм постачання за місяць, м <sup>3</sup>	Координати розташування замовників, км, за варіантом														
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
Замовник 1	230	ПД.-120 Сх.-130	Пн.-30 Сх.-110	ПД.-210 Пн.-85 Сх.-130	Пн.-60 Сх.-170	Пн.-160 Сх.-170	Пн.-40 Сх.-230	Пн.-140 Сх.-240	Пн.-40 Сх.-150	Пн.-140 Сх.-110	Пн.-105 Сх.-180	Пн.-65 Сх.-90	Пн.-125 Сх.-140	Пн.-40 Сх.-195	Пн.-235 Сх.-105	Пн.-160 Сх.-78
Замовник 2	150	Пн.-50 Сх.-210	Пн.-30 Сх.-110	ПД.-210 Пн.-85 Сх.-130	Пн.-60 Сх.-170	Пн.-160 Сх.-170	Пн.-40 Сх.-230	Пн.-140 Сх.-240	Пн.-40 Сх.-150	Пн.-210 Сх.-140	Пн.-105 Сх.-180	Пн.-65 Сх.-90	Пн.-125 Сх.-140	Пн.-170 Сх.-195	Пн.-40 Сх.-105	Пн.-160 Сх.-78
Замовник 3	200	ПД.-250 Сх.-150	ПД.-150 Сх.-120	ПД.-240 Пн.-60 Сх.-70	ПД.-200 Сх.-80	ПД.-160 Сх.-170	Пн.-140 Сх.-170	Пн.-190 Сх.-190	Пн.-140 Сх.-150	Пн.-20 Сх.-235	Пн.-30 Сх.-165	Пн.-50 Сх.-290	Пн.-170 Сх.-195	Пн.-28 Сх.-185	Пн.-55 Сх.-215	Пн.-195 Сх.-195
Замовник 4	120	Пн.-40 Сх.-250	ПД.-80 Сх.-260	ПД.-240 Пн.-60 Сх.-70	ПД.-200 Сх.-80	ПД.-160 Сх.-170	Пн.-140 Сх.-170	Пн.-190 Сх.-190	Пн.-95 Сх.-190	Пн.-20 Сх.-235	Пн.-155 Сх.-180	Пн.-35 Сх.-175	Пн.-28 Сх.-185	Пн.-20 Сх.-215	Пн.-55 Сх.-215	Пн.-195 Сх.-195
Замовник 5	260	ПД.-350 Сх.-160	Пн.-50 Сх.-220	ПД.-160 Пн.-40 Сх.-40	Пн.-35 Сх.-180	ПД.-200 Сх.-80	Пн.-140 Сх.-170	Пн.-190 Сх.-190	Пн.-45 Сх.-170	Пн.-185 Сх.-110	Пн.-40 Сх.-260	Пн.-120 Сх.-85	Пн.-20 Сх.-215	Пн.-30 Сх.-225	Пн.-30 Сх.-225	Пн.-230 Сх.-180
Замовник 6	240	ПД.-30 Сх.-90	ПД.-280 Сх.-210	Пн.-400 Пн.-160 Сх.-40	Пн.-340 Сх.-230	ПД.-340 Сх.-230	Пн.-165 Сх.-190	Пн.-190 Сх.-190	Пн.-165 Сх.-165	Пн.-35 Сх.-220	Пн.-10 Сх.-270	Пн.-165 Сх.-75	Пн.-85 Сх.-190	Пн.-230 Сх.-180	Пн.-230 Сх.-180	Пн.-230 Сх.-180

Примітка – Позначення Пн. означає північний напрям, Пд. – південний напрям, Сх. – східний напрям,  
Зх. – західний напрям

Таблиця 8 – Вихідні дані до завдання 9

Логістична операція	Позначення логістичної операції	Собівартість логістичної операції З <sub>1</sub> , грн/м <sup>3</sup>	Питома вага логістичних операцій у місячному вантажообігу за варіантами																	
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
Приймання вантажу в неробочий час приймальною експедицією, відсоток до місячного вантажообігу	A1	15	22	20	24	23	19	17	18	25	21	26								
Приймання вантажу на дільниці приймання складу, відсоток до місячного вантажообігу	A2	170	18	21	19	17	22	25	23	20	24	21								
Комплектування вантажу на дільниці комплектування, відсоток до місячного вантажообігу	A3	320	63	61	60	64	58	57	59	62	65	56								
Відправлення вантажу в неробочий час через відправну експедицію, відсоток до місячного вантажообігу	A4	12	34	32	28	31	30	35	27	29	26	36								
Кількість обробок вантажу на дільниці зберігання за місяць, од.	A5	10	2	3	1	2	2	3	1	1	2	3								

Примітка – Місячний вантажообіг складу Т – 1200 м<sup>3</sup>/міс

Таблиця 9 – Вихідні дані до завдання 10

Показник	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Максимальна вага автотранспортного засобу на дорогах України, т	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
2 Щільність готової продукції комбінагу, т/м <sup>3</sup>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
3 Коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля	0,7	0,73	0,77	0,80	0,76	0,75	0,74	0,76	0,73	0,75
4 Середня тривалість обороту (рейсу) автомобіля при загальній довжині маршруту в обох напрямках: при довжині обороту до 350 км, доб при довжині обороту більше 350 км, доб	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3	2 3

## 3 ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

### Завдання 1

За допомогою аналізу ABC, XYZ визначити значущість і затребуваність усієї номенклатури продукції, що випускається на комбінаті (рисунок 2). Скласти матрицю класифікації товарів за ознакою доходів від реалізації і попиту на них (рисунок 3).

1 За допомогою аналізу ABC (правило Парето) визначити найбільш значущі товари з відповідного асортименту з точки зору дохідності деревообробного комбінату від їх реалізації (на основі вихідних даних, наведених у таблиці 1).

2 Визначити ступінь рівномірності попиту на товар «К» за допомогою аналізу XYZ (на основі вихідних даних, наведених у таблиці 1).

3 Прийняти рішення про зняття з виробництва найменш значущої і затребуваної продукції та організацію випуску нового виду продукції (паркету) на виробничих потужностях, що вивільняються.

### Методичні вказівки до завдання 1

1 Визначається частка реалізації кожного товару в загальній сумі реалізації всього асортименту товарів за місяць у відсотках (частка упорядковується за зменшенням відсотків та з накопиченням).

Будується графік кривої ABC у прямокутній системі координат. На осі ОХ позначаються товари у порядку зменшення їх частки в загальних доходах. На осі ОУ позначається частка внеску кожного з товарів у загальній сумі доходів, що розраховується наростаючим підсумком у відсотках  $z_i$ :

$$z_i = \frac{P_i \cdot 100}{\sum_{i=1}^m P_i}, \quad (1)$$

де  $P_i$  – сума доходів від реалізації і-го товару, грн.

За допомогою графіка кривої АВС визначаються товари, що належать до груп А, В і С, та частка цих груп товарів у загальних доходах від їх реалізації.

Порядок побудови графіка АВС (рисунок 2). Початкова і кінцева точки графіка кривої АВС (точки Д і Е) з'єднуються прямою лінією ДЕ, паралельно якій проводиться дотична лінія до кривої АВС. Перпендикуляри з точки Д і точки дотику К до осі ОХ показують границі товарів групи «А» (точки О і М), а перпендикуляр з точки дотику К до осі ОУ показує частку значущості товарів групи «А» в загальній сумі доходів, у відсотках.

Після цього точка дотику К з'єднується прямою з кінцевою точкою Е кривої АВС, паралельно якій проводиться друга дотична лінія до кривої АВС. Перпендикуляр з другої точки дотику N до осі ОХ показує границі товарів групи «В» (точки М і S), а перпендикуляр з другої точки дотику до осі ОУ (точка L) показує частку значущості товарів групи А і В у загальній сумі доходів, у відсотках. Перпендикуляр, проведений з точки Е до осі ОХ, показує границі товарів групи С (точки S і Р), а перпендикуляр, проведений з точки Е до осі ОУ (точка F), показує частку значущості товарів групи С у загальній сумі доходів, у відсотках.

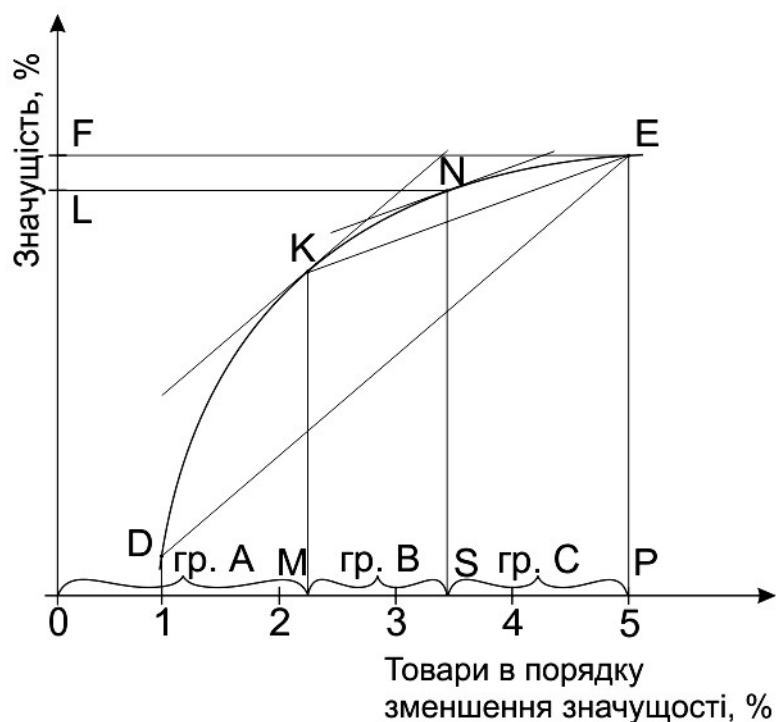


Рисунок 2 – Графік кривої АВС

2 Визначається середнє значення попиту на кожний товар за квартал  $\bar{n}_{кв}$

$$\bar{n}_{кв} = \frac{\sum n_j}{4}, \quad (2)$$

де  $n_j$  – об'єм реалізації товару в  $j$ -му кварталі, м<sup>3</sup>.

Розраховується величина дисперсії  $D^2$  попиту на кожний товар

$$D^2 = \frac{\sum_{i=1}^4 (n_j - \bar{n}_{кв})^2}{4}. \quad (3)$$

Розраховується середньоквадратичне відхилення  $\sigma$  попиту на кожний товар

$$\sigma = \sqrt{D^2}.$$

Визначається коефіцієнт варіації ( $v$ ) попиту на кожний товар

$$v = \frac{\sigma}{\bar{n}_{кв}} \cdot 100. \quad (4)$$

До групи X належить товар, попит на який стабільний, коефіцієнт варіації для нього коливається від 0 до 10 %; до групи Y належить товар, попит на який коливається в різні періоди, коефіцієнт варіації коливається в межах від 11 до 25 %; до групи Z належить товар, попит на який епізодичний, коефіцієнт варіації перевищує 25 %.

Для полегшення визначення товару, виробництво якого доцільно припинити на деревообробному комбінаті, замінивши випуском паркету, необхідно дані аналізів ABC і XYZ надати у формі матриці, де стовпці матриці визначають класифікацію товарів за ознакою доходів від їх реалізації (аналіз ABC), а рядки матриці визначають класифікацію товарів за ознакою попиту на них (аналіз XYZ) (рисунок 3).

	A	B	C
X			
Y			
Z			

Рисунок 3 – Матриця класифікації товарів за ознакою доходів від реалізації і попиту на них

Доцільно припинити виробництво товару, доходи від реалізації якого є найменшими (група С) і попит на який є епізодичним (група Z).

## Завдання 2

Визначається середньомісячного об'єму випуску паркету й такту і швидкості потокової лінії (на основі вихідних даних, наведених у таблиці 2).

### Методичні вказівки до завдання 2

Визначається середньомісячний об'єм випуску паркету на потоковій лінії  $Q_n^m$ , м<sup>3</sup>:

$$Q_n^m = \frac{N_n^3}{n_n} \cdot t_{\text{дн.}}, \quad (6)$$

де  $N_n^3$  – програма випуску паркету за зміну, од.;

$n_n$  – кількість одиниць паркету в 1 м<sup>3</sup>, од.;

$t_{\text{дн.}}$  – кількість робочих днів на місяць, дн/міс.

Такт (ритм) потокової лінії R визначається за формулою

$$R = \frac{F_{\text{д}}}{N_n^3}, \quad (7)$$

де  $F_{\text{д}}$  – дійсний фонд часу робочої лінії, хв.

Дійсний фонд часу роботи лінії визначається за формулою



$$F_{\partial} = t_3 - t_n, \quad (8)$$

де  $t_3$  – тривалість зміни, хв;

$t_n$  – сумарна тривалість регламентованих перерв, хв.

Швидкість руху потокової лінії  $V_{л}$  визначається за формулою

$$V_{л} = \frac{l}{R}, \quad (9)$$

де  $l$  – загальна довжина лінії, м.

### **Завдання 3**

Визначити середньомісячний необхідний об'єм постачання лісу круглого твердих порід для виробництва паркету (на основі вихідних даних, наведених у таблиці 2 та попередніх розрахунків).

### **Методичні вказівки до завдання 3**

Визначається середньомісячний об'єм постачання лісу круглого твердих порід для виробництва паркету  $Q_{л}^M$ , м<sup>3</sup>:

$$Q_{л}^M = \frac{Q_n^M}{K_{з.п.}}, \quad (10)$$

де  $K_{з.п.}$  – коефіцієнт виходу готової продукції (паркету) з лісу круглого.

### **Завдання 4**

Визначити найбільш вигідний для деревообробного комбінату вид транспорту для перевезення лісу круглого твердих порід для виробництва паркету від підприємства-заготівельника лісу до деревообробного комбінату (на основі вихідних даних, наведених у таблиці 3).

Виробництво паркету з дуба і бука планується в рівних об'ємах.

Умови перевезення:

- при використанні залізничного транспорту деревина доставляється автомобілями від лісозаготівельного підприємства до станції відправлення і від станції призначення до деревообробного комбінату (рисунок 4);

- при використанні автотранспорту деревина доставляється автомобілем з напівпричепом від лісозаготівельного підприємства до деревообробного комбінату без перевантаження (рисунок 5).

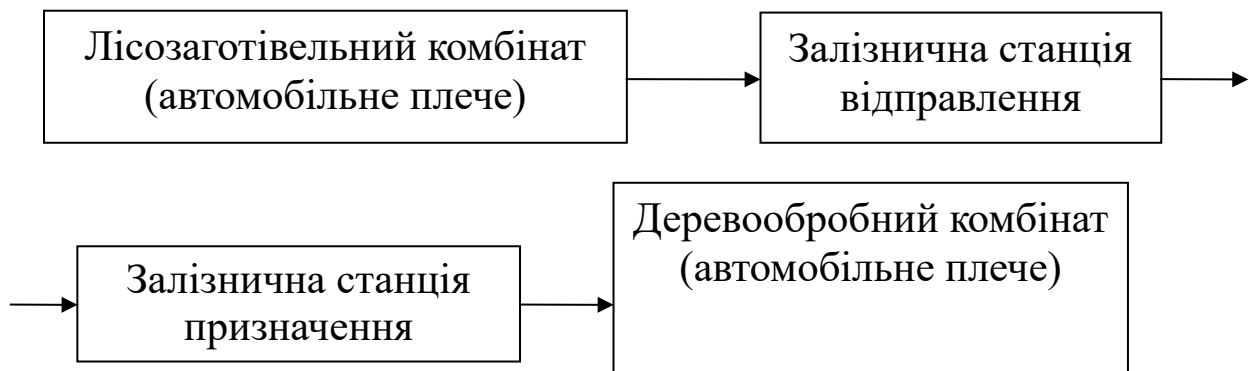


Рисунок 4 – Схема доставки лісу з використанням залізничного транспорту

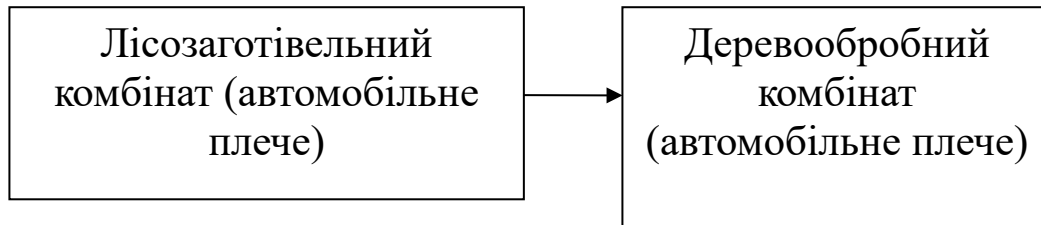


Рисунок 5 – Схема доставки лісу з використанням автотранспорту (пряме перевезення)

#### Методичні вказівки до завдання 4

Визначаються об'єми доставки дуба і бука круглого за місяць для виробництва паркету ( $Q_{\delta}^M, Q_{\beta}^M$ ), м<sup>3</sup>:

$$Q_{\delta, \beta}^M = 0,5 \cdot Q_{\pi}^M \quad (11)$$

Визначається необхідна кількість автоперевезень дуба і бука круглого за місяць відповідно від лісозаготівельного підприємства до станції відправлення і від станції призначення до

комбінату з огляду на об'єми постачання і вантажовмісність автотранспорту  $n_a$

$$n_a = 2 \cdot \frac{Q_{\partial, \delta}^M}{V_a}, \quad (12)$$

де  $V_a$  – вантажовмісність одного автомобіля, м<sup>3</sup>.

Визначаються кількість повагонних перевезень дуба і бука круглого за місяць залізницею  $n_e$

$$n_e = \frac{Q_{\partial, \delta}^M}{V_e}, \quad (13)$$

де  $V_e$  – вантажовмісність одного вагона, м<sup>3</sup>.

Визначаються загальні витрати за місяць на перевезення деревини з використанням залізниці й автотранспорту  $B_{a-z}^{\partial, \delta}$ , грн

$$B_{a-z}^{\partial, \delta} = T_a \cdot L_{c, e} \cdot n_a + T_z \cdot L_z \cdot n_e + T_a \cdot L_{c, n} \cdot n_a, \quad (14)$$

де  $T_a, T_z$  – відповідно тарифи на перевезення автомобілем і залізницею, грн/км;

$L_{c, e}, L_{c, n}$  – відповідно відстані перевезень від лісозаготівельного підприємства до станції відправлення і від станції призначення до деревообробного комбінату, км;

$L_z$  – відстань перевезення залізницею між станціями відправлення і призначення, км;

$n_a, n_e$  – відповідно кількість автоперевезень і повагонних перевезень за місяць.

Визначаються загальні витрати за місяць на пряме перевезення деревини від лісозаготівельного підприємства до деревообробного комбінату  $B_a^{\partial, \delta}$ , грн:

$$B_a^{\partial, \delta} = T_a \cdot L_{л-к} \cdot \frac{n_a}{2}, \quad (15)$$

де  $L_{л-к}$  – відстань прямого автоперевезення від лісозаготівельного підприємства до комбінату, км.

Визначається середньомісячна вартість зберігання деревини на складі комбінату:

$$B_{зб.д,б}^м = B_{зб.д,б}^{м.ном.} + B_{зб.д,б}^{стр.}, \quad (16)$$

де  $B_{зб.д,б}^{м.ном.}$ ,  $B_{зб.д,б}^{стр.}$  – відповідно витрати на зберігання поточних та страхових запасів деревини на складі матеріально-технічного постачання комбінату, грн.

$$B_{зб. зал. д, б}^{ном.} = C_{д, б} \cdot \frac{Q_{зал.}}{2} \cdot K_{зб}, \quad (17)$$

де  $C_{д, б}$  – ціна закупівлі дуба, бука круглого, грн/м<sup>3</sup>;

$\frac{Q_{зал.}}{2}$  – середньомісячний поточний запас деревини для залізничного транспорту; де  $Q_{зал.}$  – об'єм однієї поставки залізничним транспортом (приймаємо 1 ваг/міс від одного постачальника), м<sup>3</sup>;

$K_{зб}$  – вартість зберігання круглого лісу, у відсотках до вартості середньомісячного запасу.

$$B_{зб. авт. д, б}^{ном.} = C_{д, б} \cdot \frac{Q_{авт.}}{2} \cdot K_{зб}, \quad (18)$$

де  $\frac{Q_{авт.}}{2}$  – середньомісячний поточний запас деревини для автомобільного транспорту,

$Q_{авт.}$  – об'єм однієї поставки автомобільним транспортом (приймаємо 1 автомобіль від одного постачальника за півмісяця), м<sup>3</sup>;

$$B_{зб.д,б}^{стр.} = B_{зб.д,б}^{ном.} \cdot \frac{20}{100}, \quad (19)$$

де  $\frac{20}{100}$  – частка страхового запасу по відношенню до поточного, %.

Визначаються сукупні витрати на перевезення і зберігання деревини за місяць при використанні різних видів транспорту  $B_{\partial, \delta}^M$ , грн:

$$B_{\partial, \delta}^M = B_{\text{пер.}\partial, \delta}^M + B_{\text{зб.}\partial, \delta}^M . \quad (20)$$

Обирається найвигідніший вид транспорту для перевезення відповідно дуба і бука.

### Завдання 5

Визначити необхідну кількість бокових автотранспорту для міжцехового перевезення пиломатеріалів (на підставі вихідних даних, наведених у таблиці 4). Маршрут руху автотранспорту між цехами має кільцевий характер. На маршруті здійснюються такі операції: навантаження розпиленої деревини (необрізної дошки) в лісопильному цеху, перевезення до механообробного цеху і розвантаження; навантаження в сушильному цеху висушеної обрізної дошки, перевезення до механообробного цеху і розвантаження; навантаження в механообробному цеху обрізної дошки, перевезення до сушильного цеху і розвантаження; порожнє переміщення від механообробного цеху до лісопильного цеху.

Схему кільцевого руху бокових автотранспорту наведено на рисунку 6.

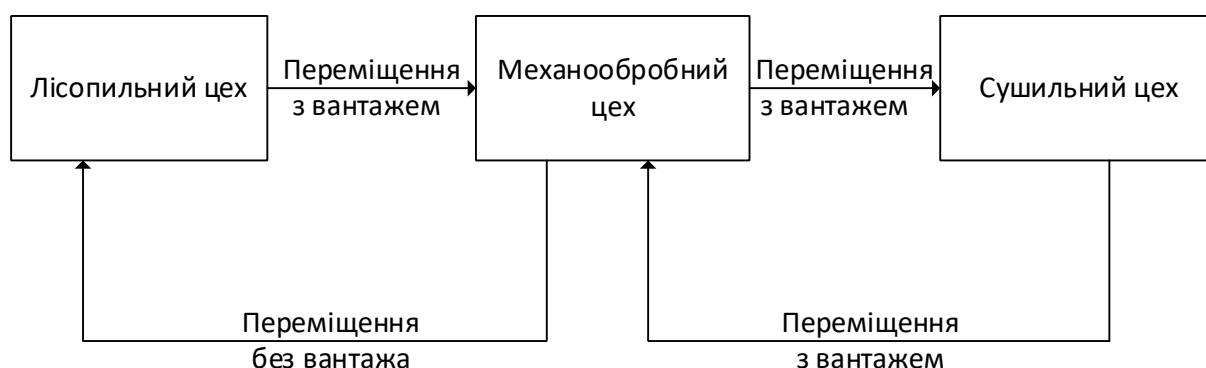


Рисунок 6 – Схема руху бокових автотранспорту між цехами

### Методичні вказівки до завдання 5

Необхідна кількість бокових автотранспортувачів  $N_{\kappa}$  визначається за формулою

$$N_{\kappa} = \frac{P_{\partial}}{P_{\kappa\partial}}, \quad (21)$$

де  $P_{\partial}$  – кількість вантажу, що перевозиться між цехами за добу в обох напрямках, т;

$P_{\kappa\partial}$  – кількість вантажу, що можна перевезти одним боковим автотранспортувачем за добу в обох напрямках з урахуванням об'єму та щільності вантажу, т.

Кількість вантажу, що можна перевезти одним боковим автотранспортувачем за добу, визначається за формулою

$$P_{\kappa\partial} = \rho_{\kappa} \cdot \kappa_j \cdot n_o, \quad (22)$$

де  $\rho_{\kappa}$  – вантажопідйомність бокового автотранспортувача, т;

$\kappa_j$  – коефіцієнт використання вантажопідйомності бокового автотранспортувача;

$n_o$  – кількість рейсів бокового автотранспортувача між цехами за добу (кількість оборотів).

Кількість рейсів бокового автотранспортувача між цехами за добу (кількість повних обертів) визначається за формулою

$$n_o = \frac{F_{\partial}}{t_o}, \quad (23)$$

де  $F_{\partial}$  – дійсний фонд часу роботи одного бокового автотранспортувача за добу, хв;

$t_o$  – тривалість одного рейсу між цехами (тривалість обороту), хв.

Дійсний фонд часу роботи одного бокового автотранспортувача за добу визначається за формулою

$$F_{\partial} = t_{zm} \cdot H \cdot K_e, \quad (24)$$

де  $t_{зм}$  – тривалість зміни, хв;

$H$  – режим роботи підприємств (кількість змін за добу);

$K_e$  – коефіцієнт використання бокових автотранспортувачів у часі.

Тривалість одного рейсу між цехами (тривалість обороту) визначається за формулою

$$t_o = 2(t_n + t_{пyx} + t_p), \quad (25)$$

де  $t_n$  – тривалість навантаження, хв;

$t_{пyx}$  – тривалість руху бокового автотранспортувача між цехами в одному напрямку (встановлюється з урахуванням швидкості руху автотранспортувача та відстані), хв;

$t_p$  – тривалість розвантаження, хв.

## Завдання 6

Визначити тривалість виробничого циклу виготовлення партії паркету ( $1 \text{ м}^3$ ) з обрізної дошки твердої деревини при послідовному, паралельному та паралельно-послідовному русі матеріального потоку. Навести графіки процесів виготовлення паркету при різних видах руху матеріального потоку (на підставі вихідних даних, наведених у таблиці 5).

## Методичні вказівки до завдання 6

При послідовному виді руху партії паркету з операції на операцію тривалість виробничого (операційного) циклу  $T_{оц}$  визначається за формулою

$$T_{оц} = n(t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = n \sum_{i=1}^n t_i, \quad (26)$$

де  $n$  – об'єм паркету в партії,  $\text{м}^3$ ;

$t_1, t_2, t_3, t_4$  – норма штучного часу на операції (тривалість операції), хв.

При паралельному виді руху партії паркету з операції на операцію тривалість виробничого (операційного) циклу визначається за формулою

$$T_{оц} = (t_1 + t_2 + t_3 + t_4) + (n-1) \cdot t_{\max} = n \sum_{i=1}^n t_i + (n-1) \cdot t_{\max}, \quad (27)$$

де  $t_{\max}$  – норма штучного часу найбільш тривалої операції, хв.

При паралельно-послідовному виді руху партії паркету з операції на операцію тривалість виробничого (операційного) циклу визначається за формулою

$$T_{оц} = n \sum_{i=1}^n t_i - t_{nep} = n \sum_{i=1}^n t_i - (n-1) \sum_{i=1}^{n-1} t_{i \min nep}, \quad (28)$$

де  $t_{nep}$  – тривалість операцій, що виконуються паралельно (перекривається одна іншою), хв;

$t_{i \min nep}$  – тривалість меншої за часом операції з двох суміжних операцій, хв.

Перед визначенням тривалості виробничого (операційного) циклу при різних видах руху предметів праці (партії паркету) слід побудувати графіки послідовного (рисунок 7), паралельного (рисунок 8) і паралельно-послідовного (рисунок 9) видів руху. Тривалості виробничого (операційного) циклу при паралельному та паралельно-послідовному видах руху партії паркету може бути однаковою (дивись рисунок 8 та 9) або більшою при паралельно-послідовному виді руху.



Номер операції	Назва операції	Норма штучного часу, хв.	Графік руху, хв.
1	Поздовжній розпил 1 м <sup>3</sup> обрізної дошки на брус, хв./м <sup>3</sup>	17	
2	Виготовлення паркету на автоматизованій лінії, хв./м <sup>3</sup>	97	
3	Контроль якості 1 м <sup>3</sup> паркету та його сортування, хв./м <sup>3</sup>	55	
4	Упакування 1 м <sup>3</sup> паркету для транспортування і зберігання, хв./м <sup>3</sup>	60	
Тривалість циклу, хв.			916

Рисунок 7 – Тривалість виробничого (операційного) циклу при послідовному виді руху партії паркету з операції на операцію (партія 4 м<sup>3</sup>)

Номер операції	Назва операції	Норма штучного часу, хв.	Графік руху, хв.
1	Поздовжній розпил 1 м <sup>3</sup> обрізної дошки на брус, хв./м <sup>3</sup>	17	
2	Виготовлення паркету на автоматизованій лінії, хв./м <sup>3</sup>	97	
3	Контроль якості 1 м <sup>3</sup> паркету та його сортування, хв./м <sup>3</sup>	55	
4	Упакування 1 м <sup>3</sup> паркету для транспортування і зберігання, хв./м <sup>3</sup>	60	
Тривалість циклу, хв.			520

Рисунок 8 – Тривалість виробничого (операційного) циклу при паралельному виді руху партії паркету з операції на операцію (партія 4 м<sup>3</sup>)

Номер операції	Назва операції	Норма штучного часу, хв.	Графік руху, хв.
1	Поздовжній розпил 1 м <sup>3</sup> обрізної дошки на брус, хв./м <sup>3</sup>	17	17   3*17
2	Виготовлення паркету на автоматизованій лінії, хв./м <sup>3</sup>	97	388
3	Контроль якості 1 м <sup>3</sup> паркету та його сортування, хв./м <sup>3</sup>	55	3*55 55
4	Упакування 1 м <sup>3</sup> паркету для транспортування і зберігання, хв./м <sup>3</sup>	60	3*55 75 60 хв. * 4 м <sup>3</sup> = 240 хв.
Тривалість циклу, хв.			535

Рисунок 9 – Тривалість виробничого (операційного) циклу при послідовно-паралельному виді руху партії паркету з операції на операцію (партія 4 м<sup>3</sup>)

### Завдання 7

Визначити річну потребу в дискових фрезах для операції одночасного поздовжнього фрезерування заготовок паркету з двох боків (паза та гребеня) на автоматизованій поточній лінії (на підставі вихідних даних, наведених у таблиці 6).

### Методичні вказівки до завдання 7

Річна потреба у фрезах для одночасного поздовжнього фрезерування заготовок паркету з двох сторін  $N_{\phi}$  визначається за формулою

$$N_{\phi} = \frac{n \cdot Q_{\text{парк.р.}}}{Q_{\text{заг.}}} \cdot (1 + K_{\epsilon}) \quad , \quad (29)$$

де  $n$  – кількість дискових фрез, що використовуються одночасно, од.;

$Q_{\text{парк.р.}}$  – кількість паркету, що виготовляється за рік, од.;

$Q_{заг.}$  – кількість заготовок паркету, що можна обробити однією фрезою до повного її зносу, од.;

$K_{в}$  – коефіцієнт передчасного виходу фрези з ладу.

Кількість паркету, що виготовляється за рік, визначається за формулою

$$Q_{парк.р.} = 12 \cdot Q_{парк.міс.}, \quad (30)$$

де  $Q_{парк.міс.}$  – кількість паркету, що виготовляється за місяць, од.

Кількість заготовок паркету, що можна обробити однією фрезою до повного її зносу, визначається за формулою

$$Q_{заг} = \frac{t_{ф.}}{t_{маш.}}, \quad (31)$$

де  $t_{ф.}$  – тривалість роботи однієї фрези до повного її зносу, хв;

$t_{маш.}$  – норма машинного часу для одночасного поздовжнього фрезерування 1 м<sup>3</sup> заготовок, хв.

Тривалість роботи однієї фрези до повного її зносу визначається за формулою

$$t_{ф.} = t_{сф} \cdot n_{пер} + t_{сф}, \quad (32)$$

де  $t_{сф}$  – стійкість фрези між суміжними переточуваннями, хв;

$n_{пер}$  – кількість переточувань до повного зносу фрези.

Кількість переточувань до повного зносу фрези визначається за формулою

$$n_{пер} = \frac{l_{ф}}{S_{ф}}, \quad (33)$$

де  $l_{ф}$  – довжина різальної частини зубів дискової фрези, мм;

$S_{ф}$  – товщина шару різальної частини зубів дискової фрези, що сточується при кожному переточуванні, мм.

## Завдання 8

Визначити оптимальне місце розташування розподільчого складу готової продукції, яку постачають шістьом замовникам, за умови доставки готової продукції замовникам автотранспортом комбінату. При цьому слід ураховувати всю продукцію комбінату (на підставі вихідних даних, наведених у таблиці 7).

Навести графічну схему розташування розподільчого складу готової продукції відносно замовників і комбінату.

### Методичні вказівки до завдання 8

Критерієм оптимальності місця розташування складу є мінімум сукупної транспортної роботи з перевезення вантажів автомобільним транспортом від складу до підприємств (мінімальний сукупний вантажообіг). Згідно з цим критерієм місце розташування складу визначається як точка центру тяжіння вантажопотоків. Координати розташування складу в напрямі «Північ-Південь»  $Y_{n-n}$  визначаються за формулою

$$Y_{n-n} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i \cdot l_{i,n-n})}{\sum_{i=1}^n P_i}, \quad (34)$$

де  $P_i$  – маса вантажу, що перевозиться і-му підприємству за місяць, т;

$l_{i,n-n}$  – відстань і-го підприємства від офісу компанії в напрямі «Північ-Південь», км;

$n$  – кількість підприємств.

Координати розташування складу в напрямі «Схід-Захід»  $X_{c-z}$  визначаються за формулою

$$X_{c-z} = \frac{\sum_{i=1}^n (P_i \cdot l_{i,c-z})}{\sum_{i=1}^n P_i}, \quad (35)$$

де  $l_{i,c-z}$  – відстань  $i$ -го підприємства від офісу компанії в напрямі «Схід-Захід», км.

При здійсненні розрахунків координат розташування складу, величини відстані підприємств від офісу компанії в південному і західному напрямках слід ураховувати як від'ємні значення координатної сітки відносно нульових координат розташування комбінату. Оптимальне місце розташування складу визначається орієнтовно за прямими напрямками від розподільчого складу до підприємств-споживачів (без урахування мережі автодоріг та географічних особливостей місцевості).

### **Завдання 9**

На підставі даних попередніх завдань та вихідних даних, наведених у таблиці 8, визначити величину річного матеріального потоку на розподільчому складі.

Визначити величину сумарного матеріального потоку  $P$  на складі підприємства оптової торгівлі за місяць.

Сумарний матеріальний потік складу визначається додаванням матеріальних потоків, що проходять через його окремі дільниці й між дільницями.

Величини локальних (внутрішньоскладських) матеріальних потоків зумовлено маршрутами їх переміщення, які у свою чергу залежать від необхідності виконання тих чи інших логістичних операцій з вантажем. Частки місячного вантажообігу складу (у відсотках), з якими виконуються окремі логістичні операції, наведено в таблиці 8.

Визначити кошторис вантажопереробки на розподільчому складі за місяць.

Вартість вантажопереробки визначається з огляду на об'єми робіт по тій чи іншій операції і собівартості операцій. Собівартість тієї чи іншої операції на складі подано в таблиці 8. Результати розрахунків звести в таблицю 10.

Таблиця 10 – Розрахунок величини та вартість матеріальних потоків на складі підприємства оптової торгівлі

Логістична операція	Умовне позначення	Величина матеріального потоку, м <sup>3</sup> /міс	Собівартість логістичної операції, З, грн/м <sup>3</sup>	Місячна вартість логістичної операції, С, грн
Переробка при прийманні товарів	$P_{np}$			
Виконання операцій на дільниці комплектування замовлень	$P_{км}$			
Виконання операцій у приймальній експедиції	$P_{пе}$			
Виконання операцій у відправній експедиції	$P_{ве}$			
Операція в зоні збереження	$P_{зб}$			
Сумарний матеріальний потік на складі	$P$			

## Методичні вказівки до завдання 9

Сумарний матеріальний потік визначається за формулою

$$P = P_{пв} + P_{np} + P_{км} + P_{пе} + P_{ве} + P_{зб}, \quad (36)$$

де  $P_{пв}$  – об'єм внутрішньоскладського переміщення вантажів між дільницями складу, м<sup>3</sup>:

$$P_{пв} = T \cdot \frac{A1}{100} + T \cdot \frac{A2}{100} + T \cdot \frac{A3}{100} + T \cdot \frac{A4}{100}; \quad (37)$$

$P_{np}$  – об'єм вантажу, м<sup>3</sup>, що підлягає переробці на дільниці приймання, визначається за формулою

$$P_{np} = T \cdot \frac{A2}{100}; \quad (38)$$

$P_{км}$  – об'єм вантажу, м<sup>3</sup>, що підлягає комплектуванню, визначається за формулою

$$P_{км} = T \cdot \frac{A3}{100}; \quad (39)$$

$P_{не}$  – вантажопотік приймальної експедиції, м<sup>3</sup>, визначається за формулою

$$P_{не} = T \cdot \frac{A1}{100}; \quad (40)$$

$P_{ве}$  – об'єм вантажу, м<sup>3</sup>, що проходить через відправну експедицію, визначається за формулою

$$P_{ве} = T \cdot \frac{A4}{100}; \quad (41)$$

$P_{зб}$  – об'єм вантажу, м<sup>3</sup>, що проходить різні види обробки на ділянці збереження, визначається за формулою

$$P_{зб} = T \cdot A5. \quad (42)$$

Сумарна вартість робіт з матеріальними потоками  $Z$ , грн, визначається за формулою

$$Z = Z_1 \cdot P_{np} + Z_2 \cdot P_{км} + Z_3 \cdot P_{не} + Z_4 \cdot P_{ве} + Z_5 \cdot P_{зб}. \quad (43)$$

## Завдання 10

Визначити необхідну кількість вантажних автомобілів для перевезення готової продукції від деревообробного комбінату до замовників на основі вихідних даних, наведених у таблицях 7, 9.

## Методичні вказівки до завдання 10

Перевезення готової продукції здійснюється власним вантажним автотранспортом у два етапи.

На першому етапі весь асортимент виробленої на комбінаті готової (товарної) продукції перевозиться до розподільчого складу і розвантажується. На другому етапі комплекти готової продукції згідно з діючими угодами доставляються до замовника.

Перевезення здійснюється з використанням 3-вісних напівпричепів вантажопідйомністю до 40 т. Схему перевезень готової продукції наведено на рисунку 10.

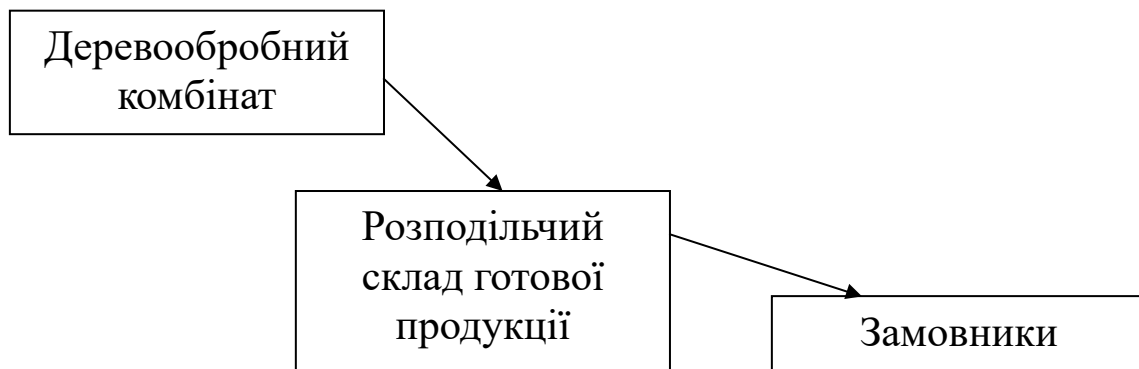


Рисунок 10 – Схема перевезень готової продукції деревообробного комбінату автотранспортом клієнтам  
Необхідна кількість власного вантажного автотранспорту для означених перевезень визначається на основі даних:

- а) про відстань від комбінату до розподільчого складу і від складу до кожного замовника;
- б) середній час обороту автомобіля на кожному маршруті;
- в) середнє навантаження на один напівпричеп.

Для розрахунку відстані перевезень доцільно використовувати елементи векторної алгебри, а саме подати величину відстані як довжину вектора з заданими координатами. Відстань перевезень між комбінатом і складом готової продукції  $S_{k-c}$  визначається за формулою

$$S_{k-c} = \sqrt{(X_c - X_k)^2 + (Y_c - Y_k)^2} \cdot 1,1, \quad (44)$$

де  $X_c, X_k$  – відповідно координати розташування складу і комбінату в напрямі «Схід-Захід», км;

$Y_c, Y_k$  – відповідно координати розташування складу і комбінату в напрямі «Північ-Південь», км.

1,1 – коефіцієнт непрямолінійності доріг.



Координати розташування комбінату прийняти рівними нулю ( $X_k=0$  км;  $Y_k=0$  км).

Відстань перевезень між розподільчим складом і шістьма замовниками визначається за формулою

$$S_{c-3,i} = \sqrt{(X_{3,i} - X_c)^2 + (Y_{3,i} - Y_c)^2} \cdot 1,1, \quad (45)$$

де  $S_{c-3,i}$  – відстань між розподільчим складом та і-м замовником, км;

$X_{3,i}$ ,  $Y_{3,i}$  – координати розташування і - го замовника, км.

Визначається об'єм перевезення одним автомобілем за один рейс (оборот)  $V_a$ , м<sup>3</sup>:

$$V_a = \frac{P}{\rho} \cdot k_e, \quad (46)$$

де  $P$  – номінальна вантажопідйомність автотранспорту, т;

$\rho$  – середня щільність продукції з деревини, т/м<sup>3</sup>;

$k_e$  – коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля.

Визначаються середні терміни рейсу (обороту) автомобіля за маршрутом від деревообробного комбінату до складу готової продукції  $t_{k-c}$  і маршрутами від складу до замовників  $t_{c-зам.}$ , дн (на основі норми, наведеної у таблиці 9).

Визначається об'єм перевезення готової продукції одним автомобілем за місяць одним автомобілем від комбінату до складу ( $V_{k-c}^m$ ), м<sup>3</sup>:

$$V_{k-c}^m = \frac{30}{t_{k-c}} \cdot V_a, \quad (47)$$

де 30 – розрахункова кількість днів на місяць, днів/міс.

Визначається необхідна кількість автомобілів для перевезення місячного об'єму готової продукції від комбінату до складу  $N_{a,k-c}$

$$N_{a,k-c} = \frac{1200}{V_{k-c}^M}, \quad (48)$$

де 1200 – місячний об'єм готової продукції, м<sup>3</sup>.

Визначається об'єм перевезення готової продукції за місяць від складу до замовників

$$V_{c-замі}^M = \frac{30}{t_{c-зам}} \cdot V_a. \quad (49)$$

Визначається необхідна кількість автомобілів для перевезення місячного об'єму готової продукції від складу до замовників

$$N_{a,c-замі} = \frac{P_i}{V_{c-замі}^M}, \quad (50)$$

де  $P_i$  – загальний об'єм готової продукції комбінату за місяць, м<sup>3</sup>.

Визначається загальна кількість автомобілів автопарку комбінату з округленням у більшу сторону до цілих  $N_a$ .

$$N_a = N_{a,k-c} + \sum_{i=1}^6 N_{a,c-зам.,i}. \quad (51)$$

## Завдання 11

Визначити річну потребу в автомобільних шинах для вантажного автопарку деревообробного комбінату на основі попередніх розрахунків.

### Методичні вказівки до завдання 11

Визначається пробіг автомобілів за рік на маршруті комбінат – розподільчий склад  $S_{k-c}^P$  за формулою

$$S_{k-c}^p = n_{a,k-c} \cdot L_{k-c} \cdot 2 \cdot \frac{365}{t_{k-c}}, \quad (52)$$

де  $n_{a,k-c}$  – кількість автомобілів, що перевозять продукцію з комбінату до розподільчого складу, од.;

$L_{k-c}$  – відстань від комбінату до розподільчого складу, км (формула 44);

365 – кількість днів на рік;

$t_{k-c}$  – тривалість обороту автомобіля на маршруті комбінат – склад в обох напрямках, дн.

Визначаємо пробіг автомобілів за рік на маршруті розподільчий склад – замовники  $S_{c-зам}^p$

$$S_{c-зам}^p = n_{a,c-зам} \cdot L_{c-зам} \cdot 2 \cdot \frac{365}{t_{c-зам}}, \quad (53)$$

де  $n_{a,c-зам}$  – кількість автомобілів, що перевозять продукцію зі складу до замовників, од.;

$L_{c-зам}$  – середня відстань від розподільчого складу до замовників, км;

$t_{c-зам}$  – тривалість обороту автомобіля на маршруті склад – замовник в обох напрямках, дн.

Середня відстань від розподільчого складу до замовників визначається за формулою

$$L_{c-зам} = \frac{\sum S_{c-з,i}}{6}, \quad (54)$$

де 6 – кількість замовників, од.

Загальна кількість автомобілів, що перевозять продукцію від комбінату до розподільчого складу і від розподільчого складу до замовників, відстань перевезень від комбінату до розподільчого складу і від розподільчого складу до замовників, а також тривалість обороту автомобіля на цих маршрутах визначається у завданні 10.

Визначається загальний пробіг усіх автомобілів комбінату за рік  $S^p$

$$S^p = S_{k-c}^p + S_{c-зам}^p . \quad (55)$$

Визначається середній пробіг одного автомобіля за рік

$$S_a^p = \frac{S^p}{N_a} , \quad (56)$$

де  $N_a$  – загальна кількість автомобілів в автопарку комбінату (визначається у завданні 10, формула (51)).

Відповідно до технічних умов використання автотранспорту весь комплект шин повинен зношуватися рівномірно, для цього проводиться взаємозаміна робочих і запасних коліс.

Визначається середній пробіг однієї шини за рік за формулою

$$l_{ш}^p = \frac{S_a^p}{14} \cdot (14 - 2) , \quad (57)$$

де 14 – кількість шин (комплект) на одному автомобілі з 3-хвісним напівпричепом, од.;

2 – кількість запасних шин у комплекті для одного автомобіля, од.

Визначається середній ступінь зносу шин за рік за формулою

$$k_{зн} = \frac{l_{ш}^p}{l_n} , \quad (58)$$

де  $l_n$  – нормативний пробіг однієї шини (приймаємо  $l_n = 70000$  км), км.

Визначається річна потреба в шинах для автопарку комбінату  $Q_{ш}^p$  таким чином:

$$Q_{ш}^p = 14 \cdot k_{зн} \cdot N_a . \quad (59)$$

Сформулювати висновки по кожному завданню у кінці курсової роботи.

## **4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ РОБОТИ**

Робота виконується на стандартних аркушах формату А4 обсягом не більше 35 аркушів і повинна відповідати встановленим вимогам та містити таку інформацію:

- на титульному аркуші – шифр роботи, шифр спеціальності та шифр залікової книжки студента;
- на другому аркуші – зміст роботи та заповнений штамп;
- далі – вступ, вихідні дані відповідно до виконуваного варіанта, розв’язання та стислі висновки щодо отриманих результатів розрахунків;
- останній аркуш – список літератури, яка була використана під час написання роботи.

Курсова робота надається для попередньої перевірки викладачу і потім – для комісійного захисту.

## **ПИТАННЯ ДО САМОКОНТРОЛЮ**

- 1 Історія виникнення логістики та етапи її розвитку.
- 2 Поняття матеріального та інформаційного потоків, види інформаційних потоків.
- 3 Поняття логістичного каналу, ланцюга, організаційний і складський коефіцієнт логістичного ланцюга, сутність і мета маркетингу.
- 4 Принципи логістики та їх характеристика.
- 5 Поняття зовнішнього, внутрішнього, вхідного і вихідного матеріальних потоків.
- 6 Поняття одноасортиментного і багатоасортиментного, масового, великого, малого, середнього матеріальних потоків у транспортній логістиці.
- 7 Поняття важковагових та легковагових, сумісних і несумісних матеріальних потоків.
- 8 Поняття насипних, навалочних, тарно-штучних та наливних вантажів.
- 9 Визначення середнього запасу матеріальних ресурсів на складі.

- 10 Показники дисципліни поставок матеріальних ресурсів.
- 11 Поняття вантажообігу і матеріального потоку складу, їх визначення.
- 12 Поняття сумарної роботи складу і її визначення.
- 13 Правило Парето та його застосування в логістиці.
- 14 Мета і сутність аналізу ABC і порядок його застосування в логістиці.
- 15 Мета і сутність аналізу XYZ і порядок його проведення в логістиці.
- 16 Принципи оптимізації матеріальних потоків у виробництві.
- 17 Типи виробництва і їх характеристика.
- 18 Поняття потоковості виробництва та види поточкових ліній.
- 19 Поняття, сутність оборотних коштів у виробництві та їх елементи.
- 20 Мета і завдання транспортної логістики.
- 21 Поняття оптимального розміру партії замовлення і його визначення.
- 22 Види матеріальних запасів та їх характеристика.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Ломотько, Д. В. Маркетинг і логістика [Текст] : конспект лекцій / Д. В. Ломотько. – Харків : УкрДАЗТ, 2003.

2 Гаджинский, А. М. Логістика [Текст] : учебник / А. М. Гаджинский. – М. : Дашков и К, 2010. – 245 с.

3 Транспортна логістика. Складові транспортної логістики [Текст] : навч. посібник / М. І. Данько, Т. В. Бутько, А. М. Котенко [та ін.]. – Харків : УкрДАЗТ, 2004. – 158 с.

4 Демичев, Г. М. Складское и тарное хозяйство [Текст] / Г. М. Демичев, Н. Г. Каменева. – М. : Высш. шк., 1990. – 215 с.

5 Неруш, Ю. М. Грузовые перевозки и тарифы [Текст] / Ю. М. Неруш. – М. : Транспорт, 1998. – 452 с.

6 Транспортная логистика [Текст] : учебник / под ред. Л. Б. Миротина. – М. : Экзамен, 2003. – 345 с.

7 Рекомендації з техніко-економічних розрахунків окремих показників експлуатаційної роботи залізниць [Текст]. – Київ : Транспорт України, 2002. – 85 с.

8 Балака, Є. І. Організація виробництва на промислових підприємствах [Текст] : конспект лекцій / Є. І. Балака, Ю. В. Краснокутська, О. Ю. Чередниченко. – Харків : УкрДАЗТ, 2003. – Ч. 1. – 42 с.

9 Балака, Є. І. Організація виробництва на промислових підприємствах [Текст] : конспект лекцій / Є. І. Балака, Ю. В. Краснокутська, О. Ю. Чередниченко. – Харків : УкрДАЗТ, 2003. – Ч. 2. – 50 с.

10 Романович, Є. В. Виробнича логістика [Текст] : навч. посібник / Є. В. Романович, Л. М. Козар, В. М. Запара. – Харків : УкрДАЗТ, 2007. – 302 с.

11 Котлер, Ф. Маркетинг [Текст] / Ф. Котлер. – М. : Экономика, 1980. – 450 с.

12 Голубков, Е. П. Основы маркетинга [Текст] : учебник / Е. П. Голубков. – М. : Финпресс, 1999.

13 Грэм, Х. Маркетинговая стратегия и конкурентное преимущество [Текст] / Х. Грэм, Д. Сондерс, Н. Пирс. – Днепропетровск : Баланс-Бизнес Букс, 2005.





