

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра транспортних технологій і технічного сервісу

**02-02-233М**

### **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання практичних робіт та самостійного вивчення  
з навчальної дисципліни **«АГРОБІЗНЕС ТА ЛОГІСТИКА»**  
для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня  
за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія»  
спеціальності 208 «Агроінженерія»  
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано  
науково-методичною радою  
з якості ННП  
Протокол № 1 від 27.08.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки виконання практичних робіт та самостійного вивчення з навчальної дисципліни «Агробізнес і логістика» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання. [Електронне видання] / Никончук В. М., Голотюк М. В., Пашкевич С. М. – Рівне : НУВГП, 2024. – 44 с.

Укладачі:

Никончук В. М., – д.е.н, проф., професор кафедри транспортних технологій і технічного сервісу, д.е.н.;

Голотюк М. В. – к.т.н., доцент кафедри агроінженерії;

Пашкевич С. М. – к.т.н., доцент кафедри кафедри транспортних технологій і технічного сервісу.

Відповідальний за випуск:

Налобіна О. О., в. о. завідувача кафедри агроінженерії.

Керівник групи забезпечення  
спеціальності 208 «Агроінженерія»

Налобіна О. О

© В. М. Никончук, М. В. Голотюк,  
С. М. Пашкевич, 2024  
© НУВГП, 2024

## ЗМІСТ

1. Загальні положення .....	4
2. Опис навчальної дисципліни.....	5
3. Структура навчальної дисципліни.....	6
4. Практичні роботи.....	7
5. Самостійна робота.....	32
6. Рекомендована література.....	38

# 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**Метою навчальної дисципліни** є формування у майбутніх фахівців системних знань з основ транспортної логістики, теорії та практики організації та логістики перевезень; вміння застосовувати логістичний підхід для організації транспортного процесу, взаємодіяти з транспортно-експедиторськими компаніями; оцінювання економічної ефективності транспортних підприємств та вирішення поставлених завдань з урахуванням зовнішніх та внутрішніх умов розвитку економіки.

**Предметом курсу** є вивчення завдань, які вирішує транспортна логістика на макро- та мікрорівнях.

**Завдання дисципліни:** сформувати теоретичні основи та практичні навички щодо вибору транспортних засобів, раціональних маршрутів руху; вміння управляти транспортними потоками; визначати показники ефективності транспортних операцій; відпрацювати навички прогнозування, планування та реалізації основних управлінських рішень на основі принципів логістики.

**Знати:** понятійний апарат логістики; фактори, які впливають на логістичну систему в галузі транспорту; методика вибору і оптимізації кількості рухомого складу; експлуатаційні властивості автотранспортних засобів; показники перевізних властивостей різних видів вантажу; способи навантаження та розвантаження; прогнозування і планування потреби в матеріальних ресурсах; визначати раціональні маршрути; нормативно-правові засади функціонування логістичних систем.

## **Вміти:**

– опанування знаннями, які дозволяють вибирати і застосовувати сучасні методи планування, контролю та аналізу використання транспорту у логістичних ланцюгах;

– засвоєння методів обґрунтування вибору перевізника, а також вибору рухомого складу і розрахунку кількості його одиниць - розробляти та здійснювати заходи щодо підвищення ефективності перевезень, зниження собівартості, підвищення продуктивності праці, кращого використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів;

– здійснювати техніко-економічний аналіз, обґрунтовувати та вибирати технічні, економічні та організаційні рішення у межах своєї компетенції.

## 2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 20 “Аграрні науки та продовольство”	нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність: 208 “Агроінженерія”	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>не передбачене</i>		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		3-й	3-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	14 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	6 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		60 год.	80 год.
		Індивідуальні завдання: -	
Форма контролю:			
залік	залік		

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	всього	у тому числі				всього	у тому числі			
		л	п	лаб.	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 1. Основні засади здійснення підприємницької діяльності	14	2	2	-	10	12	-	-	-	12
Тема 2. Організація агробізнесу та оцінка його ефективності	14	2	2	-	10	16	2	2	-	12
Тема 3. Логістика у агровиробництві та агробізнес. Основні поняття	14	2	2	-	10	14	-	-	-	14
Тема 4. Логістика у агропромисловому виробництві	16	2	4	-	10	16	-	2	-	14
Тема 5. Управління матеріальними потоками в аграрних підприємствах	18	4	4	-	10	18	2	2	-	14
Тема 6. Зелена логістика в АПК	14	2	2	-	10	14	-	-	-	14
<b>Разом</b>	<b>90</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

## 4. ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

### Практична робота 1

**Тема:** Основні засади здійснення підприємницької діяльності в агросфері. Сутність і закономірності управління агробізнесу

**Метою практичного заняття** є ознайомлення з основами підприємницької діяльності в аграрному секторі, зокрема з правовими, організаційними та економічними аспектами функціонування агробізнесу.

#### Питання для обговорення

1. Основи та середовище функціонування та розвитку підприємницьких структур
2. Створення підприємства та характеристика видів його діяльності
3. Основні організаційні форми агропромислового виробництва
4. Особливості організації агробізнесу в регіонах
5. Форми та методи державного регулювання агробізнесу

#### Література:

1. Березівський П.С. Організація виробництва, прогнозування та планування в агропромисловому комплексі України: навч. посіб. / П.С. Березівський, Н.І. Михалюк. – К.: Ліра-К, 2015. – 440 с.
2. Підприємницька діяльність та агробізнес / За ред. М.М. Ільчука, Т.Д. Іщенко. – К.: Вища освіта, 2006. – 543 с.
3. Архів номерів журналу «Техніка і технології АПК» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ndipvt.com.ua/arhivejournal.html>
4. 16. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agrmash.info/>
5. Никончук В. М. Управління активізацією діяльності аграрних підприємств (теоретико-методологічний аспект):[монографія] / О. Д. Гудзинський, В. М. Никончук. - Київ: Аграр Медіа Груп, 2012. -197 с

#### Практичні завдання

**Завдання 1.** Уявіть, що ви працюєте консультантом у сфері агробізнесу і перед вами стоїть завдання допомогти підприємству визначити, яку форму виробництва - натуральну чи товарну - обрати для подальшого розвитку. Розгляньте дві моделі: натуральне та товарне виробництво (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

## Порівняльна характеристика натурального та товарного виробництва

Ознаки	Натуральне виробництво	Товарне виробництво
Мета виробництва	Для задоволення власних потреб	Для задоволення суспільних потреб через купівлю-продаж
Праця	Універсальна праця	Спеціалізована праця
Зв'язки між господарючими суб'єктами	Відсутні, кожна господарська одиниця ізольована	Відбуваються шляхом обміну
Зв'язок між виробництвом і споживанням	Прямий зв'язок	Опосередкований зв'язок
Власність	Відносини власності нерозвинуті	Приватна власність на результати праці

Користуючись наведеною таблицею, порівняйте основні ознаки обох видів виробництва.

Оцініть, які з цих ознак найкраще відповідають умовам функціонування підприємства, яке займається вирощуванням сільськогосподарських культур і має на меті розширення своїх ринків збуту.

Відповідно до характеристик кожного виду виробництва, оберіть найбільш підходящий варіант для підприємства та обґрунтуйте свій вибір.

**Завдання 2.** Користуючись Класифікатором видів економічної діяльності (КВЕД-2010), визначте коди для наступних видів діяльності:

1. Вирощування однорічних і дворічних культур.
2. Вирощування багаторічних культур.
3. Відтворення рослин.
4. Тваринництво.
5. Змішане сільське господарство.
6. Допоміжна діяльність у сільському господарстві та післяурожайна діяльність.
7. Мисливство, відловлювання тварин і надання пов'язаних із ними послуг.



8. Лісівництво та інша діяльність у лісовому господарстві.

9. Лісозаготівлі.

10. Збирання дикорослих недеревних продуктів.

11. Надання допоміжних послуг у лісовому господарстві.

Вимоги: для кожного виду діяльності вкажіть правильний код згідно з КВЕД-2010; поясніть коротко, чому було вибрано саме цей код для кожного виду діяльності.

**Завдання 3.** Ви плануєте створити агрохолдинг, який буде здійснювати підприємницьку діяльність в агросфері. Для цього вам потрібно виконати наступні кроки:

1. Визначити вид діяльності:

Оберіть конкретний вид діяльності, яким буде займатися ваш агрохолдинг. Це може включати вирощування сільськогосподарських культур, тваринництво, переробку продукції тощо. Визначте, які види діяльності будуть включені в ваш агрохолдинг.

2. Розробити бізнес-план:

Складіть детальний бізнес-план, який включатиме інформацію про:

- мету і місію агрохолдингу;
- опис обраних видів діяльності;
- організаційну структуру;
- ринкову стратегію та план продажів;
- фінансовий план та прогноз доходів і витрат;

3. Визначити юридична форму і реєстрація:

– виберіть юридичну форму для агрохолдингу (наприклад, товариство з обмеженою відповідальністю (ТОВ), акціонерне товариство (АТ)).

– підготуйте статут агрохолдингу, який має бути затверджений засновниками.

– зареєструйте агрохолдинг у відповідних державних органах. Для цього потрібно:

– підготувати і подати документи для реєстрації юридичної особи (статут, протокол про створення, заяву про реєстрацію, документи про внесення статутного капіталу).

– оформити юридичну адресу для агрохолдингу.

4. Отримати ліцензії та дозволи: в залежності від виду діяльності, вам можуть знадобитися спеціальні ліцензії або дозволи (наприклад, на виробництво або переробку сільськогосподарської продукції).

5. Відкриття банківського рахунку.

6. Вибір системи оподаткування: оберіть відповідну систему оподаткування для агрохолдингу (загальна система або спеціальна система для агробізнесу).

Примітка: усі документи повинні бути підготовлені відповідно до вимог українського законодавства.

### **Питання для самоконтролю**

1. Що таке підприємницька діяльність і які її основні риси в аграрному секторі?
2. Які є етапи створення підприємства в агросфері?
3. Які існують форми організації підприємницьких структур у сільському господарстві?
4. Що включає в себе правове регулювання агробізнесу? Які закони та нормативні акти визначають підприємницьку діяльність у цій сфері?
5. Які економічні чинники впливають на ефективність функціонування аграрних підприємств?
6. Які особливості організації агробізнесу в різних регіонах України?
7. Як зовнішнє середовище (економічне, соціальне, політичне) впливає на розвиток аграрного бізнесу?
8. Які виклики і можливості існують для агробізнесу в умовах сучасної економіки?
9. Які види підприємницької діяльності найбільш поширені в аграрному секторі?
10. Як здійснюється управління агробізнесом і які основні принципи його ефективного функціонування?

## Практична робота 2

**Тема:** Організація агробізнесу та оцінка його ефективності

**Метою практичного заняття** полягає у закріпленні теоретичних знань і формуванні практичних умінь щодо організації агробізнесу та оцінки його ефективності.

### Питання для обговорення

1. Організаційна структура агробізнесу
2. Інфраструктура агропромислового виробництва
3. Організація виробництва у фермерських господарствах
- Критерії та показники оцінки ефективності агробізнесу
4. Моделі методи прийняття ефективних рішень в господарській діяльності
5. Оптимізація прийнятих рішень

### Література:

1. Крикавський Є.В. Логістика і управління ланцюгом поставок /Є.В.Крикавський, Похильченко О.А., Фертш М. // Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 514 с.
2. Підприємницька діяльність та агробізнес / За ред. М.М. Ільчука, Т.Д. Іщенко. – К.: Вища освіта, 2006. – 543 с.
3. Никончук В. М. Управління активізацією діяльності аграрних підприємств (теоретико-методологічний аспект): [монографія] / О. Д. Гудзинський, В. М. Никончук. - Київ: Аграр Медіа Груп, 2012. - 197 с

### Практичні завдання

**Завдання 1.** Підприємство займається вирощуванням та обробкою зернових культур. Завод підприємства обробляє 100 000 кг зерна на день. З ділянки обробки зерно надходить на пакувальну ділянку. Потужність пакувальної ділянки складає 15 000 упаковок на день, кожна упаковка містить 10 кг зерна. Пакувальна ділянка працює 6 днів на тиждень.

На склад упаковане зерно доставляє транспортний відділ підприємства. У підприємства є 6 вантажівок, які перевозять за раз по 250 упаковок кожна, здійснюючи 5 поїздок на день 7 днів на тиждень. У підприємства є 3 склади, кожен з яких може зберігати до 25 000 упаковок за тиждень. Оптовики, які купують продукцію зі складу, здатні за день вивозити весь вантаж, доставлений на склад транспортним відділом підприємства.

**Необхідно** визначити фактичну потужність логістичної системи і виявити слабку ланку.

Потужність логістичної системи агробізнесу визначається як максимальні можливості системи при раціональній організації

логістичних ланцюгів підприємства. Найменша потужність серед всіх ланок визначає потужність логістичної системи.

Одиницею потужності може бути фізичний обсяг матеріального потоку, наприклад, тон/добу, м<sup>3</sup>/день, або упаковок/тиждень.

Схематично подано логічну послідовність ланок логістичного ланцюга: завод → дільниця обробки → пакувальна ділянка → транспортний відділ → склади → оптовики.

Таблиця 2.1

Характеристика логістичного ланцюга

Ланка логістичного ланцюга	Вихідні дані для розрахунку потужності	Потужність (одиниця виміру)
Завод	100 000 кг/день	100 000 кг/день
Пакувальна ділянка	15 000 упаковок/день	15 000 упаковок/день
Транспортний відділ	6 вантажівок × 250 упаковок × 5 поїздок/день	7 500 упаковок/день
Склади	3 склади × 25 000 упаковок/склад/тиждень	10 714 упаковок/день
Оптовики	здатні вивозити весь вантаж за день	Вся продукція за день

Найслабшою ланкою в логістичній системі є пакувальна ділянка, оскільки її потужність є найменшою в порівнянні з іншими ланками. Потужність логістичної системи дорівнює 15 000 упаковок/день. Потужність логістичної системи обмежена пакувальною ділянкою і дорівнює 15 000 упаковок/день.

**Завдання 2.** За даними завдання 1 виконати SWOT-аналіз для підприємства, оцінюючи його сильні та слабкі сторони, можливості та загрози на основі наданих даних про логістичну систему та бізнес-процеси. Зробити висновки щодо ефективності організації агробізнесу та запропонувати можливі рішення для покращення

**Завдання 3.** Підприємство має чотири виробничі бази, позначені як А, В, С та D. Кількість виробленої продукції на тиждень складає: у базі А – 140 т, у базі В – 105 т, у базі С – 130 т і в базі D – 140 т. Оптові центри продажів даного підприємства знаходяться в точках Е, F, G та Н. Потреби в продукції на тиждень складають для оптового центру продажів у точці Е– 60 т, у точці F – 130 т, у точці G – 110 т, у точці Н – 90 т. Відстань перевезень із пунктів відправлення (виробничі бази) у пункти призначення (оптові центри продажів) подані у таблиці 2.2.

Відстань між пунктами призначення, км

Виробничі бази	Е	Ф	Г	Н
А	377	565	239	614
В	1285	1074	1148	1601
С	569	823	663	1061
Д	553	392	416	799

Визначте оптимальне розподіл продукції між виробничими базами і оптовими центрами продажів, щоб мінімізувати загальні витрати на транспортування.

### Методичні рекомендації до виконання завдання

У даній задачі припускається, що вартості перевезень прямо пропорційні відстані між пунктами відправлень і доставки. Необхідно скласти такий план перевезень, щоб сумарні транспортні витрати були мінімальними.

$$\sum_{i=1}^n a_i = a_1 + a_2 + a_3 + a_4,$$

$$\sum_{i=1}^n a_i = 140 + 130 + 105 + 140.$$

$$\sum_{i=1}^n b_i = b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6.$$

Умова збалансованості транспортної задачі (ТЗ) полягає у рівності сумарних запасів у всіх пунктах відправлення та сумарних потреб в усіх пунктах призначення. В умовах нашої задачі:

Для збалансованості ТЗ сумарні запаси повинні дорівнювати сумарним потребам.

У Microsoft Excel визначення сумарних запасів та сумарних потреб виглядає таким чином (рис. 2.1)

	В	С	Д	Е	Ф
1	Визначення сумарних потреб, т				
2	Е	Ф	Г	Н	Разом
3	60	130	110	90	390
4	Визначення сумарних запасів, т				
5	А	В	С	Д	Разом
6	140	105	130	140	515
7					
8					

Рис. 2.1. Перевірка збалансованості ТЗ

		Витрати сумарних потреб, т				Запаси
		Оптові центри продажу				
		Б	Г	Н		
А					0	
В					0	
С					0	
Д					0	
фактивні потреби		0	0	0	0	

Рис. 2.2. Матриця КЗ із накладеними на них обмеженнями

Використовуючи надбудову «Пошук розв'язку» знаходимо оптимальне рішення при розподілі продукції між виробничими базами і оптовими центрами продажів. Налаштовуємо цільову функцію на мінімізацію витрат. Вводимо обмеження для забезпечення балансування між запасами і потребами. За результатами розрахунків зробити висновок.

**Завдання 4.** Сільськогосподарське підприємство «Ранок» має 7 пунктів, включаючи один склад і 6 магазинів. Щодня потрібно доставляти продукцію зі складу до кожного магазину, причому кожен магазин отримує доставку один раз на добу. Відомо, як розташовані магазини і які існують можливі шляхи сполучення між ними. Необхідно скласти оптимальний маршрут для одного автомобіля, який повинен: мінімізувати загальну вартість транспортування; мінімізувати загальний час доставки; мінімізувати довжину маршруту; уникати перевантажених доріг; обирати маршрути з найкращою якістю доріг. Автомобіль починає рух зі складу та відвідує кожен магазин один раз.

Примітка: при розв'язанні застосувати метод обмежень у багатокритерійній задачі лінійного програмування

### Питання для самоконтролю

1. Що таке агробізнес і які його основні складові?
2. Охарактеризуйте різні типи організаційних структур підприємств в агробізнесі, включаючи їх переваги та недоліки.
3. Які критерії та показники оцінки ефективності агробізнесу використовуються в практиці?
4. Визначте основні моделі і методи, що допомагають в прийнятті ефективних рішень, такі як SWOT-аналіз, методи оптимізації та інші.
5. Шляхи оптимізації при прийнятті рішення в агробізнесі?

## Практична робота 3

### Тема: Логістика у агровиробництві та агробізнес. Основні поняття

**Метою практичного заняття** є закріплення теоретичних знань та формування практичних умінь щодо логічного упорядкування логістичних операцій та логістичних функцій, ідентифікації логістичних систем, логістичних ланцюгів, логістичних каналів та логістичних мереж

#### Питання для обговорення

1. Поняття логістичної системи.
2. Поняття логістичних функцій та логістичних операцій.
3. Характеристика логістичних ланцюгів, логістичних мереж, логістичних каналів та логістичних центрів.

#### Література:

6. Криківський Є.В. Логістика і управління ланцюгом поставок /Є.В.Криківський, Похильченко О.А., Фертш М. // Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 514 с.
7. Підприємницька діяльність та агробізнес / За ред. М.М. Ільчука, Т.Д. Іщенко. – К.: Вища освіта, 2006. – 543 с.
8. Денисенко М.П. Організація та проектування логістичних систем: підручник / М.П. Денисенко, П.Р. Левковець, Л.І. Михайлова та ін. – К.: Цент учбової літератури, 2019. – 336 с

#### Практичні завдання

**Завдання 1.** Фермерське господарство «Зерно Плюс» займається вирощенням та збором зернових культур (пшениця, ячмінь, кукурудза). Після збирання врожаю, зерно транспортується на елеватори для короткострокового зберігання, після чого воно відправляється на переробні підприємства або експортується через порти України. Перевезення здійснюється автотранспортом або залізницею, залежно від обсягу вантажу.

Після переробки, готова продукція (мука, комбікорми) транспортується на склади дистриб'юторів, а потім — до оптових або роздрібних клієнтів. Логістичні процеси включають транспортування, зберігання, переробку та розподіл продукції.

#### Необхідно:

1. Скласти схему логістичної системи для агробізнесу «Зерно Плюс».
2. Визначити основні логістичні функції та логістичні операції.
3. Розрахувати загальний рівень логістичного обслуговування за даними таблиці .

4. Яка ширина та довжина логістичного каналу для підприємства?

**Методичні рекомендації до виконання завдання:**

Підприємство уклало договори на постачання зерна з п'ятьма великими переробними підприємствами та трьома трейдерами для експорту зерна. Перевезення відбуваються згідно з договором на надання транспортних послуг, зокрема на основі автомобільного та залізничного транспорту, а також використання послуг портів для морського експорту.

У таблиці надані дані про послуги, які надаються логістичною системою підприємства.

Таблиця 3.1

**Характеристика транспортних послуг**

№	Назва послуги	Час, люд/год, тi	Кількість послуг, потенційних	Кількість послуг, фактичних
1	Приймання зерна на елеватор	1	200	180
2	Транспортування до переробного підприємства	3	150	130
3	Зберігання зерна на складі	2	250	230
4	Переробка зерна	5	120	110
5	Відправка продукції на експорт	4	100	90
6	Внутрішнє транспортування (доставка клієнтам)	2	180	160
7	Організація змішаної доставки (авто + залізниця)	3	50	40

**Методичні рекомендації виконання завдання:**

1. Формуємо схема логістичної системи агробізнесу «Зерно Плюс»

Логістична система включає такі основні етапи:

Збір врожаю → Транспортування на елеватор → Зберігання зерна → Транспортування на переробне підприємство → Переробка → Зберігання готової продукції → Відправка на експорт або внутрішній ринок → Доставка до клієнтів.



Таблиця 3.2

Визначаємо основні логістичні функції та операції

Логістична функція	Логістичні операції
Збір урожаю	Організація техніки для збору врожаю
Транспортування на елеватор	Транспортна логістика, підписання договорів
Зберігання на елеваторі	Контроль зберігання, інвентаризація
Транспортування до переробника	Перевезення автотранспортом або залізницею
Переробка	Зернопереробка, пакування
Зберігання готової продукції	Складські операції
Транспортування до клієнтів	Доставка автотранспортом, логістичний облік
Міжнародні поставки	Організація експортних поставок, митне оформлення

### 3. Розраховуємо рівень логістичного обслуговування

Для розрахунку застосуємо формулу:

$$P_{\text{л}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i * q_{\text{факт}}}{\sum_{i=1}^n t_i * q_{\text{потен}}}$$

$t_i$  — час, необхідний для виконання конкретної логістичної операції або послуги (в людино-годинах або інших одиницях часу).

$q_{\text{факт}}$  — фактична кількість виконаних логістичних послуг  $i$  за певний період.

$q_{\text{потен}}$  — потенційна (максимально можлива) кількість послуг, яку можна було б виконати за той самий період.

$n$  — кількість різних логістичних послуг або операцій, що входять до загальної логістичної системи.

$$P_{\text{л}} = \frac{(1 * 180) + (3 * 130) + (2 * 230) + (5 * 110) + (4 * 90) + (2 * 160) + (3 * 40)}{(1 * 200) + (3 * 150) + (2 * 250) + (5 * 120) + (4 * 100) + (2 * 180) + (3 * 50)}$$

$$P_{\text{л}} = 0,895$$

Рівень логістичного обслуговування становить 89,5%.

### 4. Довжина та ширина логістичного каналу

Довжина каналу включає етапи — від виробництва сировини до

кінцевого споживача (зберігання, переробки та транспортування).

Ширина каналу залежить від кількості учасників на різних етапах (елеватори, переробники, транспортні компанії, склади дистриб'юторів).

### **Питання для самоконтролю**

1. Якими є ключові характеристики логістичної системи?
2. Чим відрізняється мікрологістична система від макрологістичної?
3. У чому різниця між логістичною операцією та логістичною функцією?
4. Які основні функції виконує логістична система?
5. Які види логістичних операцій існують?
6. Що таке логістичний ланцюг?
7. У чому полягає різниця між логістичним ланцюгом і логістичною мережею?
8. Чим відрізняється логістичний канал від логістичного ланцюга?
9. Які параметри визначають логістичні канали?
10. Які переваги мають логістичні центри в порівнянні з іншими способами виконання логістичних функцій?

## Практична робота 4

### Тема: Логістика у агропромисловому виробництві

**Метою практичного заняття** Метою практичного заняття є ознайомлення студентів з основними аспектами логістичної системи в агропромисловому виробництві, завданнями транспортної логістики, сучасними системами доставки вантажів та логістичною оцінкою видів транспорту.

#### Питання для обговорення

##### *Заняття 1*

1. Логістична система в агровиробництві.
2. Завдання транспортної логістики.
3. Види транспорту в сільському господарстві.
4. Логістична оцінка видів транспорту.
5. Засоби для переміщення аграрної продукції.

##### *Заняття 2*

6. Сучасні системи доставки вантажів.
7. Принципи та фактори впливу на формування логістичних систем в агровиробництві.
8. Інформаційне забезпечення в логістичних системах

#### Література:

1. Крикавський Є.В. Логістика і управління ланцюгом поставок /Є.В.Крикавський, Похильченко О.А., Фертш М. // Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 514 с.
2. Денисенко М.П. Організація та проектування логістичних систем: підручник / М.П. Денисенко, П.Р. Левковець, Л.І. Михайлова та ін. – К.: Цент учбової літератури, 2019. – 336 с
3. Голотюк М.В. Оцінка показників надійності транспортних систем / М.В. Голотюк, Є.І. Тхорук, О.О. Кучер // Вісник НУ “Львівська політехніка”, серія: Динаміка, міцність та проектування машин і приладів. – Львів: НУ “Львівська політехніка”, 2018. – Вип. 14. – С. 234–238.
4. Денисенко М.П. Організація та проектування логістичних систем: підручник / М.П. Денисенко, П.Р. Левковець, Л.І. Михайлова та ін. – К.: Цент учбової літератури, 2019. – 336 с

## Практичні завдання

**Завдання 1.** З запропонованих варіантів реалізації доставки товарів вибрати найкращий за прийнятим критерієм ефективності.

Обсяг попиту на товар досить стабільний і має регулярний характер. Продаж товару здійснюється рівномірно в кожний день.

Обсяг продажів становить:

-80 тис. одиниць товару в рік;

-60 тис. одиниць товару в рік;

-50 тис. одиниць товару в рік;

-25 тис. одиниць товару в рік.

Альтернативні схеми доставки товарів:

а) транспортування літаком у малих контейнерах до місця роздрібної торгівлі;

б) перевезення автомобільним транспортом у малих контейнерах до місця роздрібної торгівлі;

в) перевезення автомобільним транспортом у великих контейнерах до місця роздрібної торгівлі;

г) транспортування по залізниці у великих контейнера до складу й від нього малими партіями до місця роздрібної торгівлі.

Інші вихідні дані наведені в табл. 4.1-4.3.

Таблиця 4.1

Витрати часу на транспортування

Витрати часу при транспортуванні	Час обробки заявки, днів	Час у дорозі, днів	Час знаходження на складі, днів	Час знаходження в місці роздрібної торгівлі, днів
1. Літаком	$5 + 0,1*j$	$1 + 0,1*j$	-	$2 + 0,1*i$
2. Автомобільним транспортом у малих контейнерах	$5 + 0,1*i$	$2 + 0,1*j$	-	$2 + 0,1*i$
3. Автомобільним транспортом у великих контейнерах	$5 + 0,1*i$	$2 + 0,1*j$	-	$8 - 0,1*j$
4. Залізничним транспортом у великих контейнерах на склад і далі малими партіями	$5 + 0,1*j$	$4 - 0,1*i$	$10 - 0,1*j$	$5 - 0,1*i$

Таблиця 4.2

## Питомі транспортні витрати (у.о.)

Вид транспортування	При обсязі продажів			
	80 тис. одиниць	60 тис. одиниць	50 тис. одиниць	25 тис. одиниць
1. Літаком	3,33 + 0,1*j	4,10 – 0,1*j	4,54 + 0,1*i	5,65 - 0,05*i
2. Автомобільним транспортом у малих контейнерах	2,70 + 0,1*i	3,31 + 0,1*j	3,65 – 0,1*j	5,37 + 0,1*i
3. Автомобільним транспортом у великих контейнерах	1,58 – 0,1*j	2,34 + 0,1*i	2,83 + 0,1*j	5,13 + 0,05*i
4. Залізничним транспортом у великих контейнерах на склад і далі малими партіями	0,19 + 0,05*i	1,14 + 0,05*j	1,74 + 0,05*i	4,09 + 0,1*j

i – порядковий номер в групі,

j – (порядковий номер в групі +10).

Таблиця 4.3

## Вихідні дані

Показник	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Процентна ставка на вартість запасів, %	10	12	8	7	9	13	14	6	11	15
2. Вартість 1 одиниці товару, у.о. (варіант 1)	500	600	400	420	510	430	480	590	460	450
3. Вартість 1 одиниці товару, у.о. (варіант 2)	150	180	110	90	120	140	130	115	125	145
4. Вартість 1 одиниці товару, у.о. (варіант 3)	900	870	910	850	840	930	915	860	835	890

**Методичні рекомендації до виконання завдання**

1. Визначити річну оборотність або кількість рейсів для кожної схеми доставки й кожного обсягу продажів.

2. Розрахувати обсяг товарних запасів, або середній розмір поставки за рейс.

3. Обчислити витрати на перевезення за рейс кожним видом транспорту для кожного обсягу продажів.

4. Визначити загальні витрати за рейс при доставці товарів для кожної з альтернативних схем доставки, включаючи витрати на товарні запаси.

5. Вибрати раціональні схеми доставки товарів для кожного

обсягу продажів.

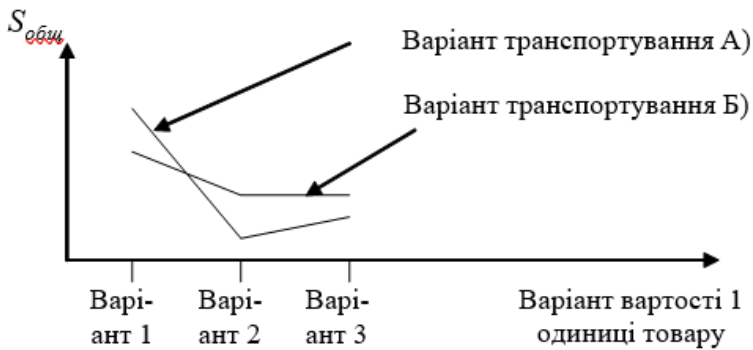


Рис. 4.1. Графіки залежності загальних витрат за рейс від вартості 1 одиниці товару при обсязі продажів  $V = 80$  тис. одиниць товару

### Питання для самоконтролю

1. Що таке річна оборотність, і чому вона важлива в управлінні логістикою?
2. Які фактори слід враховувати при виборі схеми доставки товарів?
3. Як визначити оптимальний обсяг товарних запасів для забезпечення стабільного попиту?
4. Які витрати на перевезення потрібно враховувати для оцінки економічної ефективності різних варіантів доставки?
5. Як аналізувати результати розрахунків для вибору найбільш ефективної схеми доставки товарів?

## Практична робота 5

### Тема: Управління матеріальними потоками в аграрних підприємствах

**Метою практичного заняття** є аналіз та оптимізація матеріальних потоків в аграрних підприємствах шляхом застосування сучасних логістичних моделей і систем управління запасами.

#### Питання для обговорення

1. Єдиний технологічний процес у логістиці агровиробництва.
2. Форми організації матеріально-технічного забезпечення і збуту в логістичних системах.
3. Матеріальні запаси. Оптимізація розміру замовлення.
4. Основні системи контролю та управління запасами та їх характеристика.

#### Література:

5. Крикавський Є.В. Логістика і управління ланцюгом поставок /Є.В.Крикавський, Похильченко О.А., Фертш М. // Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 514 с.
6. Підприємницька діяльність та агробізнес / За ред. М.М. Ільчука, Т.Д. Іщенко. – К.: Вища освіта, 2006. – 543 с.
7. Денисенко М.П. Організація та проектування логістичних систем: підручник / М.П. Денисенко, П.Р. Левковець, Л.І. Михайлова та ін. – К.: Цент учбової літератури, 2019. – 336 с

#### Практичні завдання

**Завдання 1.** Вартість подання одного замовлення складає 25 грн, річна потреба у виробі – 2000 од., ціна одиниці виробу – 50 грн, вартість утримання виробу на складі становить 20% його ціни. Визначити оптимальний розмір замовлення.

#### Методичні рекомендації до виконання завдання

Розрахунок оптимального розміру замовлення визначається за формулою:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * C_0 * S}{C_i * U}}$$

$C_0$  – витрати на оформлення замовлення, грн

$S$  – річний обсяг замовлення, од;

$C_i$  – ціна одиниці матеріалу;

$U$  – питома вага витрат на утримання виробу на складі.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 25 * 2000}{50 * 0,2}} = 100 \text{ од}$$

**Завдання 2.** На території району розташовано  $n$  магазинів, які торгують продовольчими товарами. Їх координати (у прямокутній системі координат), а також місячний товарообіг наведено в табл.5.1 На основі вихідних даних знайти координати крапки( $X_{\text{склад}}$ ,  $Y_{\text{склад}}$ ), в околі якої рекомендовано організувати роботу розподільчого складу.

Таблиця 5.1

Вихідні дані

№ магазину	Координата X, км	Координата B, км	Вантажообіг, т/міс.
1	15	15	20
2	28	46	15
3	53	64	25
4	41	32	10
5	65	39	15
6	72	25	25
7	86	34	50
8	111	50	35

### Методичні рекомендації до виконання завдання

Координати розташування складу:

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i * X_i}{\sum_{i=1}^n B_i}$$

$$Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i * Y_i}{\sum_{i=1}^n B_i}$$

де  $B_i$  –вантажообіг  $i$ -го споживача;

$X_i, Y_i$ - координати  $i$ -го споживача

$n$  -кількість споживачів



$$X_{\text{склад}} = \frac{15*20+28*15+53*25+41*10+65*15+72*25+86*50+111*35}{20+15+25+10+15+25+50+35} = 67,8 \text{ км}$$

$$Y_{\text{склад}} = \frac{15*20+46*15+64*25+32*10+39*15+25*25+347*50+50*35}{20+15+25+10+15+25+50+35} = 38,8 \text{ км}$$

**Завдання 3.** Перед службою логістики на автотранспортному підприємстві було поставлене завдання щодо посилення контролю запасів запчастин з метою скорочення загального обсягу коштів, омертвлених у запасах. Перелік автомобільних запчастин, середні запаси за рік, а також обсяги використання за окремими кварталами наведено в додатку В.

Етапи виконання:

1. Розрахувати частку окремих позицій запчастин в обсязі запасу.

2. Побудувати позиції в порядку убудування частки в загальному запасі.

3. Побудувати криву АВС.

4. Запропонувати поділ асортименту запчастин на групи А, В і С.

5. Побудувати матрицю АВС виділити позиції запчастин, що вимагають найбільш ретельного контролю при керуванні запасами.

### Методичні рекомендації до виконання

1. Розрахувати питому вагу кожного виду товару до загального обсягу за формулою:

$$d_L = \frac{\overline{Q}_L}{\sum_{i=1}^n Q_L} * 100\%$$

де

$Q_L$  - середній запас за квартал по ш-й позиції асортименту, грн  
 $n$  - кількість позицій асортименту, од. Умовно  $n=30$ .

За результатами розрахунків побудувати список асортиментних позицій у порядку зниження частки в загальному запасі. Результати звести до табл. 5.2.

Таблиця 5.2

## ABC і XYZ – аналіз

Вихідні дані для аналізу				ABC - аналіз				XYZ - аналіз			
№ позиції запчастин	середній запас	частка позиції ( $d_{pi}$ )	коefficient варіації	№ позиції за часткою в запасі	частка позиції ( $d_{pi}$ )	частка позицій наростаючим підсумком	група	№ позиції за коefficientом варіації	коefficient варіації	група	
1											
2											
30											
Разом		100%									

Поділ проаналізованого асортименту на групи А, В і С пропонується проводити за наступним алгоритмом:

- до групи А включають 20% позицій впорядкованого списку, починаючи з найбільш значущої;
- до групи В включають наступні 30% позицій;
- до групи С включають 50% позицій, що залишилися.

### Питання для самоконтролю

1. Що таке матеріальні потоки, і чому їх оптимізація важлива для аграрних підприємств?
2. Які основні принципи організації матеріально-технічного забезпечення в аграрних логістичних системах?
3. Як визначити оптимальний розмір замовлення, і які фактори впливають на цей розрахунок?
4. Які методи контролю та управління запасами існують, і в чому їхні переваги та недоліки?
5. Як можна аналізувати асортимент запчастин для визначення найбільш важливих позицій у контролі запасів?

## Практична робота 6

### Тема: Зелена логістика в АПК

**Метою практичного заняття** є дослідження і впровадження зелених технологій у всіх етапах логістичних процесів агропромислового комплексу для мінімізації негативного впливу на довкілля, підвищення ефективності використання ресурсів і зменшення викидів парникових газів.

#### Питання для обговорення

1. Основи зеленої економіки
2. Екологічний аспект логістичної діяльності
3. Зелені технології у логістиці постачання
4. Зелені технології у розподільчій логістиці
5. Зелені технології у виробничій логістиці
6. Зелені технології у логістиці складування
7. Зелені технології у транспортній логістиці

#### Література:

1. Крикавський Є.В. Логістика і управління ланцюгом поставок /Є.В.Крикавський, Похильченко О.А., Фертш М. // Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 514 с.
2. Підприємницька діяльність та агробізнес / За ред. М.М. Ільчука, Т.Д. Іщенко. – К.: Вища освіта, 2006. – 543 с.
3. Зелена логістика: від змін у ланцюгах постачання до зменшення викидів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://utec.ua/blog/zelena-logistika-vid-zmin-u-lantsyugah-postachannya-do-zmenshennya-vikidiv>

#### Практичні завдання

**Завдання 1.** Провести економічне обґрунтування проекту щодо підвищення рівня ефективності організації логістичної діяльності на прикладі ТОВ «Green Logistic». Вартість витрат на впровадження на підприємстві системи GPS для стеження і контролю палива за нормовитратами наведено в таблиці 6.1. Поточні витрати на впровадження системи FMS-T подано в таблиці 6.2

#### Методичні рекомендації до виконання

Щоб провести економічне обґрунтування проекту щодо підвищення рівня ефективності організації логістичної діяльності на прикладі ТОВ «Green Logistic», вам слід розглянути наступні етапи:

1. Оцінка початкових витрат (табл 6.1.)

Таблиця 6.1

## Вартість початкових витрат на впровадження системи FMS-T

Статті витрат	Сума витрат за одиницю обладнання, тис грн	Всього витрат, тис. грн
Устаткування для легкових автомобілів	4,68	38,9
Устаткування для вантажних автомобілів	5,56	592,6
Датчики рівня палива із встановленням	4,12	552,7
Вартість програмного забезпечення для управління логістичними витратами	6,87	7,9
Всього	21,23	1192,1

## 2. Оцінка поточних витрат (табл. 6.2.)

Таблиця 6.2

## Поточні витрати на впровадження системи FMS-T

Статті витрат	Сума витрат, тис грн
Витрати на щомісячне обслуговування в рік	5,3
Витрати на щомісячне обслуговування з контролем палива в рік	5,0
Витрати на додаткову заробітну плану адмінперсоналу, що буде відповідати за впровадження системи FMS-T	2,4
Всього	8,4

Підприємство при прийнятті рішення щодо доцільності впровадження нового проекту має оцінити реальні можливості його реалізації. Важливим завданням є визначення масштабів ризику для підприємства. Серед методів аналізу і оцінку ризиків застосовують метод аналізу сценаріїв.

## 3. Розрахунок ефекту від впровадження системи FMS-T (табл. 6.3.).

Таблиця 6.3.

## Розрахунок ефекту від впровадження системи FMS-T

Показник	Проект, який необхідно реалізувати		
	Оптимістичний сценарій	Реалістичний сценарій	Песимістичний сценарій
Зміна ЧД (виручки) від реалізації послуг, %	1,5	0,83	0,47
Абсолютне значення ЧД від реалізації послуг	2386	1346	532

Аналіз сценаріїв розвитку проекту дозволяє оцінити вплив можливої одночасної зміни кількох змінних на проект на імовірність кожного сценарію: оптимістичний, реалістичний, песимістичний.

4. Розрахунок фінансових результатів та аналіз рентабельності (табл. 6.4.)

Таблиця 6.4

Розрахунок фінансових результатів ТОВ «Green Logistic».

Показник	Проект, який необхідно реалізувати		
	Оптимістичний сценарій	Реалістичний сценарій	Песимістичний сценарій
Чистий дохід від реалізації послуг, тис. грн	2586	1248	632
Собівартість наданих послуг, тис. грн	935	935	935
Валовий прибуток, тис. грн	1651	313	-303
Операційні витрати, тис. грн	10	10	10
Прибуток від реалізації наданих послуг, тис. грн	1641	303	-313
Податок на прибуток (18%), тис. грн	295	55	-56
Чистий прибуток, тис. грн	1346	249	-256
Рентабельність, %	52	20	-

5. Оцінка інвестиційної привабливості проекту проводиться за показниками: чистий приведений дохід (NPV), внутрішня норма доходності (IRR), термін окупності, рентабельність інвестицій (ROI).

Показники інвестиційної привабливості	Оптимістичний сценарій	Реалістичний сценарій	Песимістичний сценарій
Чистий приведений дохід (NPV)	4540	1707	326
Внутрішня норма доходності (IRR)	119	34	-
Термін окупності	0,86	1,78	3,72
Рентабельність інвестицій (ROI)	5,80	2,81	1,34

За результатами дослідження можна зробити висновок, що пропонувані проект впровадження системи GPS відстеження та контролю пального є ефективним та доцільним для реалізації.

**Завдання 2.** Ваша агрокомпанія вирішила зменшити негативний вплив на навколишнє середовище та впровадити зелені технології в своєму виробництві. Ви повинні розробити план, який включатиме вибір певних технологій, їх переваги та оцінку витрат. Вихідні дані подано додатку Г.

### **Методичні рекомендації до виконання**

- 1) Чітко сформулюйте цілі впровадження зелених технологій в агрокомпанії.
- 2) На основі доступних зелених технологій (з таблиці) оберіть три категорії, які найбільше відповідають цілям компанії. Проведіть аналіз переваг та недоліків кожної обраної технології, враховуючи специфіку агрокомпанії.
- 3) Розрахуйте потенційне зменшення викидів парникових газів для кожної технології.
- 4) Складіть детальний бюджет для впровадження вибраних технологій (з таблиці).
- 5) Розробіть поетапний план впровадження обраних технологій.
- 6) Запропонуйте методи моніторингу впроваджених технологій (наприклад, щорічний аналіз викидів та витрат).
- 7) Обґрунтуйте, чому впровадження зелених технологій є вигідним не лише з економічної, а й з екологічної точки зору.

### **Питання для самоконтролю**

1. Які основні принципи зеленої економіки та як вони впливають на агропромисловий комплекс?
2. Як екологічні аспекти впливають на логістичну діяльність в агровиробництві?
3. Які зелені технології можуть бути використані в процесі постачання товарів?
4. Як можна оптимізувати розподільчу логістику за допомогою зелених технологій?
5. Які переваги впровадження зелених технологій у виробничій логістиці?
6. Які елементи зелених технологій слід враховувати при організації складування?

7. Як транспортування може стати більш екологічним за рахунок використання зелених технологій?
8. Які фактори слід враховувати при оцінці економічної вигоди впровадження зелених технологій?
9. Як здійснити моніторинг ефективності впроваджених технологій у агрокомпанії?
10. Які сценарії розвитку можуть виникнути в процесі реалізації проекту з впровадження зелених технологій?

## 5. САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота здобувача вищої освіти спрямована на закріплення теоретичних знань та вдосконалення практичних навичок в логістичній діяльності підприємств.

### Завдання для самостійної роботи студента

#### I. За обраної тематики написати есе (наукову роботу)

1. Поняття “агробізнес” та його історичний розвиток.
2. Компонентна структура зернопереробного комплексу України.
3. Стадії процесу впровадження маркетингової діяльності на підприємствах АПК.
4. Система зв'язків регіонального АПК.
5. Територіальна структура зернопереробного комплексу України.
6. Організаційна структура відділу маркетингу на підприємствах АПК.
7. Передумови розвитку агробізнесу в Україні.
8. Компонентна структура цукробурякопереробного комплексу України.
9. Схема й етапи досліджень у продовольчому маркетингу.
10. Функції продовольчого маркетингу.
11. Територіальна структура цукробурякопереробного комплексу України.
12. Етапи процесу рекламної діяльності в системі продовольчого маркетингу.
13. Організаційні форми ведення сільського господарства в Україні.
14. Компонентна структура м'ясопереробного комплексу України.
15. Організація реалізації сільськогосподарської продукції.
16. Призначення та склад інфраструктури агропромислового виробництва.
17. Територіальна структура м'ясопереробного комплексу України.
18. Основні заходи з управління і планування асортименту сільськогосподарської продукції

#### II. Підготувати презентацію за темами:

1. «Структура аграрного сектору України (частка основних форм господарювання в аграрному виробництві в динаміці)».
2. «Порівняльна оцінка різних форм господарювання в аграрному секторі України».
3. «Аграрні підприємства України та їх роль у розвитку аграрного сектору України».
4. «Особисті селянські господарства та їх роль у розвитку аграрного



сектора України».

5. «Фермерські господарства та їх роль у розвитку аграрного сектора України».

### **III. Описати логістичний ланцюг постачання вантажу, враховуючи специфіку транспортування, зберігання та документального оформлення.**

Варіанти логістичної системи підприємства подано в додатку А. На основі теоретичного обґрунтування дати оцінку рівня її обслуговування. Вихідні дані подано в додатку Б.

#### **Задачі для самостійного розв'язку**

**Завдання 1.** Сільськогосподарське підприємство має 1500 га ріллі і здійснює перевезення зерна з поля на тік, а потім на елеватор. Обсяг вирощеного зерна становить 1200 тонн. Коефіцієнт повторності перевезення зерна дорівнює 2,2.

Необхідно розрахувати: обсяг транспортних робіт у тоннах для перевезення зерна; якщо середня відстань перевезення на тік становить 5 км, а на елеватор — 15 км, визначте загальний обсяг транспортних робіт у тонно-кілометрах (ткм).

**Завдання 2.** Обрати найбільш привабливого постачальника для підприємства, використовуючи критерії, які наведені в таблиці. Р – номер варіанта за списком в групі.

Таблиця 1.1

Критерій	Постачальники			
	А	Б	В	Г
Ціна продукції	100+Р	110+Р	90+Р	88+Р
Надійність постачальника	0,84+0,001*Р	0,95+0,002*Р	0,88	80,8
Фінансове положення (бали)	8	7	7	8
Якість продукції	відмінна	дуже добра	добра	добра
Термін виконання замовлення (дні)	5	6	4	5
Репутація	добра	дуже добра	відмінна	добра

**Завдання 3.** Аграрне підприємство має виконати перевезення 600 тонн будівельних матеріалів на відстань 10 км автомобілями вантажопідйомністю 5 тонн. Коефіцієнт використання

вантажопідйомності дорівнює 0,85. В місяць планується працювати 25 днів, при цьому автомобіль працює 8 годин на день і простоє під навантаженням і розвантаженням 1 годину за кожен рейс. Необхідно розрахувати кількість автомобілів для перевезення будівельних матеріалів; кількість рейсів, які здійснить кожен автомобіль для виконання цього завдання?

**Завдання 4.** Обсяг продажів магазину складає 200 одиниць товару на рік. Вартість подачі кожного замовлення складає  $N$  грошових одиниць, а витрати на збереження складають 20% від закупівельної ціни. Якщо величина замовлення менше 50 одиниць товару, то закупівельна ціна однієї одиниці товару складає  $M$  грошових одиниць. У тому випадку, коли величина замовлення коливається від 50 до 99 одиниць, надається знижка на закупівельну ціну в  $n$  %. Замовленням, величина яких складає 100 і більше одиниць товару, відповідає знижка в  $m$  %. Визначити оптимальну величину замовлення. Спрогнозувати як зміниться (не зміниться) величина замовлення, якщо постачальник збільшить знижку з  $m$  % до  $k$  %? Значення  $N$ ,  $M$ ,  $n$ ,  $m$  та  $k$  в таблиці.

Варіант	$N$	$M$	$n$	$m$	$k$
1	380	7000	5	7	10
2	400	10000	3	6	9
3	300	6000	4	7	10
4	350	7500	5	6	8
5	450	8000	3	6	9
6	330	6500	4	5	8
7	500	6600	3	8	10
8	420	12000	5	6	8
9	360	9000	3	5	7
10	410	8500	3	6	7
11	340	10000	3	6	7
12	430	6800	4	5	6
13	470	7800	3	5	8
14	320	9000	3	5	7
15	440	8000	3	5	8
16	440	8500	4	6	7
17	450	11000	4	6	8
18	460	10500	3	6	8
19	360	7700	3	5	7
20	350	8200	2	4	6

**Завдання 5.** ТОВ «АгроЛан» транспортує свою продукцію в стандартних контейнерах, використовуючи два види тари: піддони і ящики. У випадку використання піддонів, в один контейнер вміщується 300 виробів, що складається з 25 піддонів, на кожному з яких розміщено 12 виробів. Якщо ж використовуються ящики, в контейнері розміщуються 480 виробів, які складаються з 40 ящиків, по 12 виробів у кожному. Транспортні витрати на один контейнер залежать від відстані перевезення: для відстані 100—249 км витрати становлять 500 умовних одиниць; для 250—499 км — 800 ум.од.; для 500—999 км — 1200 ум.од.; для 1000—1999 км — 2000 ум.од.; і для відстані 2000 км і більше — 3000 ум.од. Також важливо враховувати витрати на вантажно-розвантажувальні роботи. Погодинна ставка за ручну роботу становить 36 ум.од., а за роботу вилковим навантажувачем — 54 ум.од. Час навантаження одного піддона вручну складає 4,8 хвилин, а вилковим навантажувачем — 2,4 хвилин. Для одного ящика ці витрати складають відповідно 1,8 хвилин і 0,9 хвилин.

Необхідно:

– розрахувати витрати робочого часу на навантаження одного піддона і одного ящика при транспортуванні продукції на відстані 100—249 км, 250—499 км, 500—999 км, 1000—1999 км та 2000 км і більше;

– визначити загальні витрати (транспортні витрати плюс витрати на навантаження) для кожного варіанту тари і на основі отриманих даних вибрати найбільш раціональний вид тари для транспортування продукції.

**Завдання 6.** Річна потреба аграрного підприємства в насінні для посіву становить 740 кг. Витрати на реалізацію одного замовлення складають 120 грн, витрати на збереження насіння на складі — 15% від його вартості. Вартість придбання одного кілограма насіння становить 550 грн. Необхідно розрахувати оптимальний розмір замовлення насіння для ефективного управління запасами.

**Завдання 7.** Розрахуйте вартість перевезення вантажу за двома варіантами упаковки: у пункті А та у пункті В. На основі проведених розрахунків виберіть найбільш економічний варіант. Відомо, що маса вантажу складає 300 тонн. Перевезення здійснюється транспортом 1 до пункту С, а далі транспортом 2 до пункту D. Вартість перевезення транспортом 1 становить 13 200 умовних одиниць за 20-тонний вантаж у пункті А або 36 900 умовних одиниць за вагон у пункті В. Завантаження вантажу у пункті А складає 5 тонн, а у пункті В — 13 тонн.

Вартість перевантаження вантажу з пункту В на пункт D становить 1500 умовних одиниць за вантаж у пункті А і 1210 умовних одиниць за тону у пункті В. Вартість фрахту також варіюється: 2000 умовних одиниць за тону у пункті А та 2300 умовних одиниць за тону у пункті В. Розрахувати загальні витрати на перевезення вантажу в кожному з варіантів упаковки та вибрати найбільш економічний варіант.

**Завдання 8.** Вам необхідно на основі даних таблиці вибрати найбільш оптимальну систему розподілу з трьох запропонованих, використовуючи дані про річні експлуатаційні та транспортні витрати, одноразові витрати та термін окупності системи.

Таблиця

Вихідні дані

Показник	Система 1	Система 2	Система 3
Річні експлуатаційні витрати, ум.од./рік	7050	9020	6100
Річні транспортні витрати, ум.од./рік	3500	4850	7040
Одноразові витрати, ум.од.	50000	60000	40000
Термін окупності системи, роки	5,2	5,5	4,9

**Завдання 9.** Аграрне підприємство «Зелене Поле» планує провести зяблеву оранку на площі  $300+n*10$  гектарів. Для цього необхідно визначити оптимальну кількість плугів та робітників, які забезпечать виконання оранки в заплановані терміни.

Відомі наступні дані:

Трактор 210 к.с., плуг 5 корпусів за добу виоре 20-27 га поля.

Трактор 310 к.с. і плуг 7 корпусів за добу виоре 27-35 га поля

Вартість роботи одного працівника — 1500 ум.од. на місяць; вартість підготовки поля (розподіл рослинних залишків, вирівнювання) — 2000 ум.од.

Визначити необхідну кількість плугів для завершення оранки. Розрахувати загальні витрати на оплату працівників. Запропонувати можливі шляхи оптимізації витрат під час проведення оранки.

Примітка: n- порядковий номер в списку групи.

**Завдання 10.** Аграрне підприємство «ЕкоПоле» запроваджує принципи зеленої логістики для зменшення екологічного впливу при господарській діяльності. Підприємство планує організувати доставку органічних добрив до своїх полів.

Вихідні дані: річна потреба підприємства в органічних добривах становить 1200 тонн; вартість доставки одного вагона (об'єм — 20 тонн) з добривами складає 1500 ум.од.; використання альтернативних екологічних транспортних засобів (електромобілів) призводить до зменшення викидів CO<sub>2</sub> на 30%, але вартість доставки зростає на 20%; стандартні автомобілі викидають 200 кг CO<sub>2</sub> на одну тунну перевезеного вантажу; запропоновані добрива упаковані в екологічні матеріали, що коштують на 10% дорожче, але їх переробка є безкоштовною.

Необхідно визначити:

- загальні витрати на доставку органічних добрив за допомогою стандартних автомобілів;
- скільки CO<sub>2</sub> викидається в атмосферу під час доставки 1200 тонн добрив стандартними автомобілями;
- витрати на доставку, якщо використовувати електромобілі, і визначте, наскільки зменшиться викид CO<sub>2</sub>;
- проаналізуйте, чи варто підприємству перейти на екологічні транспортні засоби з урахуванням економічних і екологічних аспектів.

## 6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Березівський П. С., Михалюк Н. І. Організація виробництва, прогнозування та планування в агропромисловому комплексі України : навч. посіб. К. : Ліра-К, 2015. 440 с.
2. Підприємницька діяльність та агробізнес / За ред. М. М. Ільчука, Т. Д. Іщенко. К. : Вища освіта, 2006. 543 с.
3. Організація та проектування логістичних систем: підручник / М. П. Денисенко, П. Р. Левковець, Л. І. Михайлова та ін. К. : Цент учбової літератури, 2019. 336 с.
4. Моделювання управління транспортними потоками з використанням інтелектуальних транспортних систем / Голотюк М. В., Дорошук В. О., Пахаренко В. Л., Кучерук М. О. *Вісник НУВГП, серія: Технічні науки*. Рівне: НУВГП, 2018. Вип. 3(83). С. 110–118.
5. Голотюк М. В., Тхорук Є. І., Кучер О. О. Оцінка показників надійності транспортних систем / *Вісник НУ «Львівська політехніка», серія: Динаміка, міцність та проектування машин і приладів*. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2018. Вип. 14. С. 234–238.
6. Никончук В. М., Гудзинський О. Д. Управління активізацією діяльності аграрних підприємств (теоретико-методологічний аспект) : монографія. Київ : Аграр Медіа Груп, 2012. 197 с.
7. Крикавський Є. В., Похильченко О. А., Фертш М. Логістика і управління ланцюгом поставок : навчальний посібник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 514 с.
8. Modeling of assessment of reliability transport systems / Holotiuk M., Tkhoruk Y, Kucher O., Krystopchuk M., Tson O. / ICCPT 2019: Current Problems of Transport. Ternopil : TNTU, Published by TNTU Publ. and Scientific Publishing House “SciView”, 2019. p. 151–159.
9. Бізнес-планування в аграрний формуваннях : навч. посіб. / Т. Є. Мазнев, О. О. Красноручий, В. С. Ніценко, Ю. І. Данько та ін.; за ред. проф. Т. Є. Мазніва. Одеса : ТОВ «ЛЕРАДРУК», 2012. 250 с.
10. Viktoriia Nykonchuk, Iuliia Samoilyk, Svitlana Pashkevych. Research of the specificity of the development of international sea container transportation.transport technologies.Volume 3, Number 2, 2022. С.33–40 URL: <https://doi.org/10.23939/tt2022.02.033>
11. Голотюк М. В., Дорошук В. О., Кучер О. О. Оптимізаційні моделі розвитку транспортної системи. *Науковий журнал «Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів»*. Харків :

ХНТУСГ, 2018. Вип. 14. С. 140–146.

12. Концептуальна модель оперативного управління транспортною системою в умовах воєнного стану / Налобіна О. О., Голотюк М. В., Бундза О. З., Шимко А.В. *Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал*. Луцьк :Луцький НТУ, 2023. Том 1. № 20. С.177–186.

13. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/node/2116>.

14. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2243>

15. Архів номерів журналу «Техніка і технології АПК». URL: <http://www.ndipvt.com.ua/arhivejournal.html>

16. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. URL: <http://agrmash.info/>

17. Зелена логістика: від змін у ланцюгах постачання до зменшення викидів. URL: <https://utec.ua/blog/zelena-logistika-vid-zmin-u-lantsyugah-postachannya-do-zmenschennya-vikidiv>

## **ДОДАТКИ**



## Додаток А

### Вид логістичної послуги

Варіант	Вид логістичної послуги
1	Логістика зернових культур
2	Логістика молочних продуктів
3	Логістика свіжих овочів
4	Логістика м'ясної продукції
5	Логістика фруктів для експорту
6	Логістика рибної продукції
7	Логістика комбікормів
8	Логістика соняшникової олії
9	Логістика цукрових буряків
10	Логістика вина
11	Логістика картоплі
12	Логістика зернових для експорту
13	Логістика органічних продуктів
14	Логістика великої рогатої худоби
15	Логістика насіння
16	Логістика молочної продукції для експорту
17	Логістика меду
18	Логістика свіжих ягід
19	Логістика олійних культур
20	Логістика готових продуктів харчування

\* n- порядковий номер студента в списку групи

**Додаток Б**  
**Характеристика транспортних послуг логістичної системи підприємства**

№	Назва послуги	Час, $t_i$ (люд/год)	Потенційні ( $q_{\text{потен}}$ )	Фактичні ( $q_{\text{факт}}$ )
1	Приймання замовлення	0,5	2000+10n	1596+8n
2	Оброблення замовлення	0,5	2000+20n	1596+9n
3	Комплектація замовлень	2	567+5n	354+3n
4	Прийом вантажів	2	7452+25n	6358+20n
5	Розукрупнення вантажів	1	336+4n	50+n
6	Консолідація вантажів	2	500+8n	65+3n
7	Організація транспортування збірних вантажів	4	800+15n	256+10n
8	Пакування	0,5	300+6n	187+4n
9	Перепакування	1	300+4n	56+2n
10	Маркування	1	365+7n	54+2n
11	Забезпечення запчастинами	2	1000+15n	863+12n
12	Митне декларування і митне очищення	2	652+10n	542+9n
13	Консультаційні послуги	1	450+5n	158+3n
14	Організація унімодальної схеми доставки	4	32+n	10+0,5n
15	Організація змішаної схеми доставки	4	59+2n	9+0,5n
16	Організація мультимодальної схеми доставки	4	45+2n	12+n
17	Організація інтермодальної схеми доставки	4	47+2n	23+n
18	Організація термінальної схеми доставки	4	25+n	9+0,5n
19	Складування	3	700+20n	550+15n
20	Перевалка вантажів	1,5	365+7n	200+5n

\* n- порядковий номер студента в списку групи

## Додаток В

№	Найменування	Середній запас за квартал, грн	Використання запчастин за квартали			
			1	2	3	4
1	Бензин	1880+m	240	380	420	500
2	Дизельне пальне	1620+ m	320	280	190	300
3	Мастило для двигунів	240+ m	40	40	60	60
4	Трансмісійне мастило	128+ m	22	16	12	26
5	Мастило для гідропідсилювачів	60+ m	10+m	8+m	10	10
6	Охолоджуюча рідина	80+ m	10+m	12+m	14+m	16+m
7	Рідина омивання	380+ m	80+m	90+m	100	60
8	Гальмівна рідина	78+ m	14	12	10+m	8+m
9	Шини	240+ m	28+m	32+m	25	32
10	Диски	240+ m	28+m	32+m	25	32
11	Гальмівні колодки	480+ m	104	122	82+m	38+m
12	Диски зчеплення	48+ m	11	14	7+m	2
13	Двірники	36+ m	6	6	6	6+m
14	Вальниці	420+ m	80	92+m	70+m	ПО
15	Ущільнювачі	74+ m	22	26	12+m	6+m
16	Переліжки	160+ n	31+n	40	26	34
17	Лампи	90+ n	20	20	22+n	28+n
18	Фари	140+ n	30	32+n	22+n	31
19	Акумуляторні батареї	160+ n	31+n	26	40	30+n
20	Запобіжники	350+ n	72+n	80	82	81+n
21	Накладки	70+ n	22	20	12+n	6+n
22	Обтиральні матеріали	520+ n	122	104	82+n	38+n
23	Повітряні фільтри	220+ n	28+n	32+n	25+n	30
24	Паливні фільтри	180+ n	32	26+n	38	30+n
25	Фільтри салону	260+ n	28+n	32+n	25+n	30+n
26	Присадки	52+ n	8	8	7	6+n
27	Болти	310+ n	62+n	70	72	81+n
28	Метізи	290+ n	62+n	50	62	81+n
29	Гайки	310+ n	62+n	74	71	79+n
30	Шайби	310+n	62+n	78	73	75+n

## Додаток Г

### Вихідні дані

Параметр	Значення	
Основна інформація про компанію		
Назва компанії	ТОВ «АгроЕко»	
Основна діяльність	Вирощування зернових культур та овочів	
Розмір підприємства	500 га	
Кількість працівників	50	
Витрати на енергію		
Щомісячні витрати на енергію	100,000 грн	
Основні джерела енергії	Електрика, дизельне паливо	
Екологічні проблеми		
Викиди CO <sub>2</sub>	150 т/рік	
Викиди забруднюючих речовин у воду	20 м <sup>3</sup> /місяць	
Доступні зелені технології		
Енергозберігаючі технології	LED-лампи, енергоефективні електроприлади	
Відновлювані джерела енергії	Сонячні панелі, біогазова установка	
Технології очищення навколишнього середовища	Системи очищення стічних вод, переробка пластикових відходів	
Бюджет на впровадження		
LED-лампи	50,000	5 р (термін служби)
Сонячні панелі	200,000	25 р (термін служби)
Біогазова установка	300,000	20 р (термін служби)
Системи очищення води	150,000	10 р (термін служби)