

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЛОГІСТИКА ПОСТАЧАННЯ, ВИРОБНИЦТВА ТА ЗБУТУ

Рекомендації до виконання курсової роботи

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра
за освітньою програмою «Логістика»
спеціальності 073 Менеджмент

Укладачі: О. В. Карпунь, К. М. Молчанова

Електронне мережеве навчальне видання

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2026

УДК 005.51:005.932 (076.5)

Укладачі: *Карпунь Ольга Василівна*, канд. екон. наук, доц.
Молчанова Катерина Михайлівна, канд. екон. наук

Рецензент *Суворова І.М.*, канд. екон. наук, доц.
доцент кафедри промислового маркетингу

Відповідальний редактор *Гармаш О.М.*, канд. екон. наук, доц.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 6 від 03.04.2026 р.)
за поданням вченої ради факультету менеджменту та маркетингу
(протокол № 8 від 30.03.2026 р.)*

Логістика постачання, виробництва та збуту [Електронний ресурс] : рек. до виконання курсов. роботи : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за освіт. програмою «Логістика» спец. 073 Менеджмент / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. В. Карпунь, К. М. Молчанова. – Електрон. текст. дані (1 файл). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2026. – 61 с.

Містять методичні рекомендації до виконання курсової роботи, вимоги до структури та змісту, завдання на курсову роботу та тематику курсових робіт, опис процедури захисту та критеріїв оцінювання виконаної роботи, а також список рекомендованої літератури. Призначено для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Логістика» спеціальності 073 Менеджмент денної та заочної форм навчання.

УДК 005.51:005.932 (076.5)

Реєстр. № НП 25/26-308. Обсяг 3,8 авт. арк.

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
проспект Берестейський, 37, м. Київ, 03056
<https://kpi.ua>

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	5
1.1. Мета й завдання курсової роботи, перелік компетентностей	5
1.2. Етапи та графік виконання курсової роботи	7
1.3. Вимоги до структури та курсової роботи	9
1.4. Вимоги до оформлення курсової роботи	13
2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПРОЄКТНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ	19
2.1. Прийняття рішення щодо виробництва або закупівлі потрібних компонентів	20
2.2. Визначення оптимальних партій та періодів постачань	22
2.3. Вибір постачальників на підставі інтегральної оцінки	25
2.4. Складання виробничого розкладу на підприємстві	28
2.5. Визначення варіанта постачання готового товару	33
2.6. Побудова ланцюга руху матеріальних потоків	38
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ	41
Додаток А	43
Додаток Б	45
Додаток В	46
Додаток Г	61

ВСТУП

Кредитний модуль «Логістика постачання, виробництва та збуту» (курсова робота) належить до дисциплін циклу професійної та практичної підготовки. Кредитний модуль інтегрується з дисциплінами «Основи логістики» і «Транспортна логістика».

Курсову роботу студенти спеціальності 073 «Менеджмент» освітньої програми «Логістика» виконують на другому курсі в четвертому семестрі.

У цих Методичних рекомендаціях конкретизовано вимоги до індивідуальних завдань курсових робіт, їхньої структури, обсягу, змісту та оформлення з урахуванням специфіки спеціальності 073 «Менеджмент» та освітньої програми «Логістика».

Курсова робота є формою самостійної діяльності, у процесі якої студент під керівництвом викладача розвиває здібності до наукової праці, закріплює та водночас розширює знання, отримані під час вивчення курсу «Логістика постачання, виробництва та збуту». Виконуючи курсову роботу, студенти мають навчитися працювати з нормативними документами, науковою літературою, а також систематизувати й аналізувати фактичний матеріал та творчо його осмислювати.

Належно підготовлена курсова робота дає студентові впевненість у своїй підготовленості до виконання в майбутньому дипломного проєкту, якість якого зростає, якщо він є логічним завершенням самостійно та якісно виконаних студентом курсових робіт.

Методичні рекомендації містять мету та завдання курсової роботи, загальні вимоги до змісту та структури курсової роботи, а також пояснення до процесу її виконання.

Методичні рекомендації призначено для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 073 «Менеджмент» освітньої програми «Логістика» денної та заочної форм навчання.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. Мета й завдання курсової роботи, перелік компетентностей

Курсова робота посідає важливе місце в навчальному процесі вищої школи. Її мета – підготувати студентів до самостійного провадження науково-дослідної діяльності, сприяти опануванню початкових навичок такої діяльності, розвинути творчий потенціал майбутніх фахівців.

Виконання курсової роботи є важливим етапом у підготовці до участі в студентських конференціях, написанні дипломної роботи майбутнього фахівця в сфері логістики.

Курсова робота є самостійним навчально-науковим дослідженням студентів в рамках дисципліни «Логістика постачання, виробництва та збуту», видом самостійної роботи і водночас контрольним заходом, що дозволяє перевірити якість отриманих знань та практичних навичок з навчальної дисципліни.

Мета курсової роботи. Формування у студентів здатностей використовувати сучасні логістичні концепції, методи прийняття рішень та інноваційні технології для оптимізації логістичних процесів в постачанні, виробництві та збуті, а також оцінки їх впливу на продуктивність та ефективність виробничо-комерційної діяльності підприємства.

Предмет курсової роботи. Розробка пропозицій, спрямованих на досягнення цілей логістичної діяльності конкретного підприємства, міжфункціональної взаємодії та інтеграції логістичних процесів в постачанні, виробництві і збуті продукції.

Виконання курсової роботи зорієнтоване на формування у студентів таких *компетентностей*:

ЗК 03 Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

ЗК 06 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 10 Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

СК 06 Здатність діяти соціально відповідально і свідомо.

СК 16 Здатність планувати, організовувати та контролювати операційну логістичну діяльність, визначати пріоритети та черговість виконання логістичних функцій.

СК 17 Здатність мислити системними категоріями простору, часу, витрат та якості для реалізації логістичного потенціалу підприємства та підвищення його конкурентоспроможності.

СК 19 Здатність прийняття гнучких ситуативних логістичних рішень в умовах мінливого середовища.

Завдання курсу реалізуються через досягнення наступних **програмних результатів навчання**:

ПРН 08 Застосовувати методи менеджменту для забезпечення ефективності діяльності організації.

ПРН 12 Оцінювати правові, соціальні та економічні наслідки функціонування організації.

ПРН 13 Спілкуватися в усній та письмовій формі державною та іноземною мовами, в тому числі використовувати спеціальну термінологію управління та логістики.

ПРН 17 Виконувати дослідження індивідуально та/або в групі під керівництвом лідера.

ПРН 18 Планувати, організовувати та контролювати операційну логістичну діяльність, визначати пріоритети та черговість виконання логістичних функцій.

ПРН 19 Організовувати та управляти процесами на основі логістичних принципів, концепцій і технологій для забезпечення стійкості та системної ефективності функціонування організації

ПРН 20 Демонструвати навички системного мислення для реалізації логістичного потенціалу підприємства та підвищення його ефективності та конкурентоспроможності.

ПРН 21 Демонструвати навички оптимізації організаційно-технологічних аспектів управління закупівлями матеріальних ресурсів, логістичної підтримки виробничих процесів, збуту готової продукції, управління запасами, транспортування і вантажопереробки, складування та логістичного сервісу.

1.2. Етапи та графік виконання курсової роботи

З урахуванням поставлених завдань написання курсової роботи складається з взаємопов'язаних етапів, представлених в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Етапи та графік виконання курсової роботи

Етап роботи	Навчальний час
Вибір теми, визначення завдань дослідження	1
Добір та вивчення літератури, складання розгорнутого плану роботи, узгодження плану з викладачем	4
Виконання розділу 1	6
Виконання розділу 2	12
Написання вступу, висновків, оформлення роботи з урахуванням зауважень керівника	6
Подання повністю готової курсової роботи на перевірку	
Захист курсової роботи	1

Терміни виконання зазначених етапів визначаються та контролюються керівником курсової роботи.

Вибір теми курсової роботи визначається науковими інтересами студента, актуальністю тих або інших проблем, пов'язаних з базовими функціями виробничого підприємства, наявністю в розпорядженні студента відповідних статистичних матеріалів, періодичних видань та методик.

Перед вибором теми студентам слід ознайомитися з тематиками курсових робіт, що наведена в наведена в додатку А.

Студент має право (за погодженням з керівником) вибрати тему курсової роботи, яка не включена в рекомендований перелік тем, але тільки за умови обов'язкової її відповідності вимогам робочої навчальної програми дисципліни. Тема курсової роботи, що обрана студентом, після узгодження затверджується науковим керівником.

Назва теми курсової роботи повинна містити об'єкт дослідження і бути пов'язана з оптимізацією логістичних процесів в постачанні, виробництві та збуті певних видів товарів.

При формулюванні теми курсової роботи не допускається застосування невизначених формулювань, наприклад: «Дослідження деяких питань...», «Аналіз матеріалів до ...», «Підвищення рівня ...», «Удосконалення процесів...» тощо.

Збір, аналіз та узагальнення матеріалів за обраною темою – один з найбільш складних та трудомістких етапів написання курсової роботи, оскільки необхідно ознайомитися не тільки з нормативно-правовим матеріалом, але й великою кількістю літературних та інших джерел, різними підходами та поглядами різних авторів щодо шляхів вирішення досліджуваних проблем.

Під час дослідження фактичних матеріалів слід розподіляти їх на аналітичні та ілюстративні. Аналітичні матеріали обробляються із застосуванням математичного апарату та є підставою для формулювання висновків, пропозицій та рекомендацій. Ілюстративні матеріали дозволяють констатувати факти без оброблення даних.

Обґрунтовуючи актуальність та розглядаючи теоретичні основи обраної теми, необхідно добирати відповідні літературні джерела із списку рекомендованою літератури, а також самостійно їх доповнювати у відповідності до обраної теми. При цьому слід орієнтуватися на наукові статті та аналітичні огляди за останні 2-3 роки.

Якість виконання студентом курсової роботи свідчить про рівень його спеціальної теоретичної підготовки та наявність практичних навичок проведення економічного аналізу об'єкта дослідження, обґрунтування

управлінських рішень, що стосуються логістики постачання, виробництва та збуту, прогнозування наслідків цих рішень з точки зору створення конкурентних переваг та запобігання можливих ризиків. Наявність в роботі граматичних, стилістичних чи орфографічних помилок знижує її цінність, навіть якщо робота має новаторський характер.

Захист курсових робіт проводиться перед початком екзаменаційної сесії і передбачає коротку доповідь (презентацію) студента з теми дослідження та відповіді на запитання. Під час захисту роботи студент має відобразити:

- актуальність обраної теми дослідження;
- мету, завдання та використанні методи дослідження;
- основні результати, що отримані в ході роботи та зроблені висновки;
- відповіді на зауваження наукового керівника.

Склад і зміст слайдів презентації повинні демонструвати глибину опрацювання та розуміння обраної теми курсової роботи, а також навички володіння сучасними інформаційними технологіями. При глибокому опрацюванні теми, обґрунтованості та новизні зроблених висновків курсова робота може бути рекомендована керівником для наукової доповіді на науковій конференції.

1.3. Вимоги до структури та курсової роботи

Курсова робота має складатися з таких *структурних елементів*:

- ✓ Титульний аркуш
- ✓ Зміст
- ✓ Вступ
- ✓ Розділ 1. Теоретична частина
- ✓ Розділ 2. Проектна частина
- ✓ Висновки
- ✓ Список використаних джерел
- ✓ Додатки (за необхідності).

Титульний аркуш є першою сторінкою курсової роботи і оформляється за стандартною формою, що наведена в додатку Б.

Зміст курсової роботи містить найменування всіх структурних частин та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів та пунктів (якщо вони мають заголовок), вступу, висновків, додатків, списку використаних джерел. Зміст та нумерацію сторінок бажано оформлювати автоматично, а не вручну.

Заголовки змісту повинні точно повторювати заголовки в тексті. Скорочувати або додавати їх в іншому формулюванні, послідовності та співпорядкованості порівняно із заголовками в тексті не можна.

Вступ розкриває сутність і стан наукової проблеми (завдання), її значущість, підстави та вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження. У вступі, як правило, обґрунтовується:

– Актуальність теми дослідження відображає важливість, суттєве значення, відповідність теми дослідження сучасним потребам певної галузі науки та перспективи її розвитку, практичним завданням відповідної сфери діяльності. Вона характеризує співвідношення між тим, що з цієї проблеми вже відомо і що досліджується студентом уперше, і свідчить про те, для якої галузі науки чи виробництва мають цінність наукові результати роботи.

– Мета і завдання дослідження. Мета дослідження формулюється із зазначенням того явища/ процесу, що вивчається, і спрямовується на всебічне, достовірне вивчення об'єкта, процесу чи явища, їх структури, взаємозв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання. Мета роботи узгоджується із назвою роботи і називає не тільки очікувані результати, а і вказує на те, яким шляхом вони будуть досягнуті. Із загальної мети випливають конкретні завдання роботи, які перераховуються згідно з порядком їх розв'язання у роботі (від більш загальних, основоположних, до більш дрібних і конкретних). Як правило, вирішується три-п'ять завдань.

– Об'єкт дослідження є процесом або явищем, що породжує проблемну ситуацію й обране для дослідження.

– Предмет дослідження – певні аспекти процесу чи явища, які досліджуються у об’єкті.

– Методи дослідження з одного боку розглядається, як спосіб організації пізнавальної й дослідницької діяльності науковця з метою вивчення явищ і закономірностей певного об’єкта науки; з іншого – як система процедур вивчення об’єкта дослідження та/ або перевірки отриманих результатів.

Рекомендований обсяг вступу – 1-2 сторінки.

Розділ 1. Теоретична частина. Даний розділ носить науково-дослідний характер та відповідає обраній темі. Теоретичний частина повинна бути викладена у лаконічній формі та не містити нагромадження пунктів. Теоретичний частина повинна складатися з підрозділів, що розкривають один з аспектів обраної теми, а весь розділ повинен розкривати обрану тему в цілому. За своєю суттю підрозділи теоретичної частини мають відповідати завданням, що реалізуються в ході написання курсової роботи, та розкривають її поставлену мету.

В теоретичній частині обов’язково потрібно навести приклади реальних компаній, які стосуються обраної тематики курсової роботи. Приклади можуть бути оформлені як окремий підрозділ або бути частиною тексту. Це залежить від обраної теми та доступної інформації.

Рекомендований обсяг теоретичної частини – 10-15 сторінок.

Розділ 2. Проектна частина. Даний розділ є розрахунковим і полягає у вирішенні інтегрованого завдання:

2.1. Прийняття рішення щодо виробництва або закупівлі потрібних компонентів.

2.2. Визначення оптимальних партій та періодів постачань.

2.3. Вибір постачальників на підставі інтегральної оцінки.

2.4. Складання виробничого розкладу на підприємстві.

2.5. Визначення варіанта постачання готового товару.

2.6. Побудова ланцюга руху матеріальних потоків.

Більш детально завдання та рекомендації щодо вирішення проєктної частини розписано в даних методичних рекомендаціях (див. Рекомендації до виконання проєктної частини курсової роботи).

Рекомендований обсяг проєктної частини – 18-20 сторінок.

Висновки є логічним завершенням як реферату в цілому, так і окремих структурних елементів. Кожен розділ та підрозділ має закінчуватися коротким висновком, пропозицією практичного характеру чи критичним резюме автора. Однак, не потрібно виносити такі висновки в окрему рубрику, а слід давати під текстом розділу з абзацу.

Загальні висновки, які є окремим структурним елементом, повинні узагальнювати теоретичні та практичні результати досліджень, проведених в курсовій роботі, а також містити рекомендації щодо можливих подальших досліджень.

Рекомендований обсяг висновків – 1-2 сторінки.

Список використаних джерел містить перелік навчальної, наукової та методичної літератури, наукових статей, законодавчих і нормативних актів, статистичних збірників, сайтів з інтернету тощо, які були використані при написанні курсової роботи. Список бібліографічних посилань слід розміщувати у порядку появи в тексті або за алфавітним принципом.

Кількість використаних джерел має бути не менше 20.

Додатки можуть бути структурною частиною курсової роботи і включати додатковий і допоміжний матеріал, що не увійшов в теоретичну або проєктну частину курсової роботи, зокрема, великі аналітичні таблиці, схеми, фотографії, тощо.

Додатки є обов'язковим структурним елементом. Їх кількість та обсяг не нормуються.

1.4. Вимоги до оформлення курсової роботи

Оформлення курсової роботи має відповідати загальним вимогам до наукових робіт згідно з державним стандартом ДСТУ 3008:2015 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання (Національний стандарт України) [1].

Текст курсової роботи набирають на комп'ютері через *1,5 міжрядкові інтервали* (29-30 рядків на сторінці), друкують за допомогою принтера на одному боці аркуша білого *паперу формату А4* (210x297 мм); *шрифт текстового редактора – Times New Roman, розмір 14 мм*. Поля: зліва – 25 мм, справа – 10 мм, зверху і знизу – 20 мм. Абзац – 15 мм. Шрифт друку повинен бути чітким, щільність тексту – однаковою [1].

Кожну структурну частину роботи починають з нової сторінки. Заголовки структурних частин «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» друкують великими літерами з напівжирним виділенням, симетрично до тексту по центру сторінки (без крапки) [1]. Ці складові курсової роботи не нумерують на початку назви.

В теоретичній та проєктній частині курсової роботи на початку розділу слово «РОЗДІЛ» упускають та ставлять порядковий його номер без крапки, а потім друкують заголовок розділу великими літерами. Розділи нумерують арабськими цифрами (1, 2, 3), а підрозділи двома цифрами – де перша цифра означає номер розділу, а друга – підрозділу (1.1; 1.2...) [1].

Під час формування змісту потрібно використовувати «автоформування» на основі «заголовки та покажчики» Microsoft Office, формат – «з шаблону», заповнювач – «...», рівні – «2».

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку [1]. Наприкінці номера підрозділу крапка не ставиться. Наприклад: «2.3 Аналіз логістичної системи підприємства» – це третій підрозділ другого розділу. Заголовки підрозділів та висновків до розділів

друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу [1]. Наприкінці заголовка крапки не ставлять.

Оформлення посилань на інформаційні джерела. В тексті курсової роботи студент повинен давати посилання на джерела, матеріали з яких наводяться. У разі прямого цитування, цитата береться у лапки. Якщо дається непряме цитування, варто точно викладати думки автора і давати відповідні посилання на джерело. Посилання даються одразу після закінчення цитати у квадратних дужках, де вказується порядковий номер джерела у переліку посилань та відповідна сторінка джерела (наприклад – [6, с. 22] – означає, що використано інформацію з джерела під номером 6 у переліку посилань, яка знаходиться на сторінці 22. Посилання в тексті на джерела наводять у квадратних дужках із зазначенням джерела та сторінки. Перша цифра у квадратних дужках відповідає номеру джерела у списку використаних джерел, друга – номеру сторінки (наприклад, [24, с. 85]). У такому поданні посилань бажано джерела розміщувати у алфавітному порядку. Посилання у переліках ставляться після двокрапки та наприкінці посилання. Наприклад, функціями логістичного менеджменту є:

- планування логістичної діяльності;
- організування логістики [24, с. 85].

До списку використаних джерел включаються тільки ті публікації вітчизняних і зарубіжних вчених, практиків, на які є посилання в роботі. Всі джерела вказуються на мові оригіналу.

Список використаних джерел формується одним з таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Рекомендується оформляти список використаних джерел в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків.

Під час складання списку використаних джерел необхідно дотримуватися національного стандарту ДСТУ 8302-2015 Бібліографічне посилання [3].

Скорочення. В курсовій роботі часто зустрічаються скорочення. Зокрема можна використовувати: і т. ін. (і таке інше), та ін. (та інші), у випадку позначення цифрами століть і років: ст. (століття), р. (рік), рр. (роки). Слова «так званий», «наприклад», «близько», «формула» не скорочуються [2].

Нумерація сторінок. Нумерація сторінок курсової роботи здійснюється арабськими цифрами в правому верхньому кутку без крапки, зі збереженням наскрізної нумерації усього тексту [1], шрифт TNR, 12 кегель. Усі сторінки нумеруються, крім титульного аркуша та змісту [1]. Проте вони враховуються в нумерації. Тобто нумерація сторінок проставляється, починаючи зі «ВСТУПУ», номер сторінки є тим, який аркуш займає вступ, враховуючи кількість сторінок починаючи з титульної сторінки.

Допоміжними матеріалами є: *ілюстрації* (схеми, діаграми, графіки тощо), *формули, таблиці, додатки*.

Рисунки позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах кожного розділу, за винятком поданих у додатках [1]. Номер ілюстрації складається з номера розділу та порядкового номера ілюстрації через крапку [1]. Наприклад, Рисунок 1.2 – другий рисунок першого розділу. *Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка* [1], наприклад, «Рисунок 1.1 – Динаміка зміни активів, зобов'язань та виручки ТОВ «XXX» за 2018-2022 рр., тис. у.о.» (див. приклад рис. 1.1). Номер, назва рисунку та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією [1]. У текстовій частині реферату використовують скорочення слова рисунок, замінюючи його на рис.: «Динаміка показників матеріальної складової логістичного потенціалу наведено на рис. 1.1». Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «див. рис. 1.1», «відповідно до рис. 1.1».

Таблиці та рисунки слід наводити безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше або на наступній сторінці. Таблиці та рисунки, розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок а ті, розміри яких більше формату А4, рекомендується розміщувати у додатках [1].

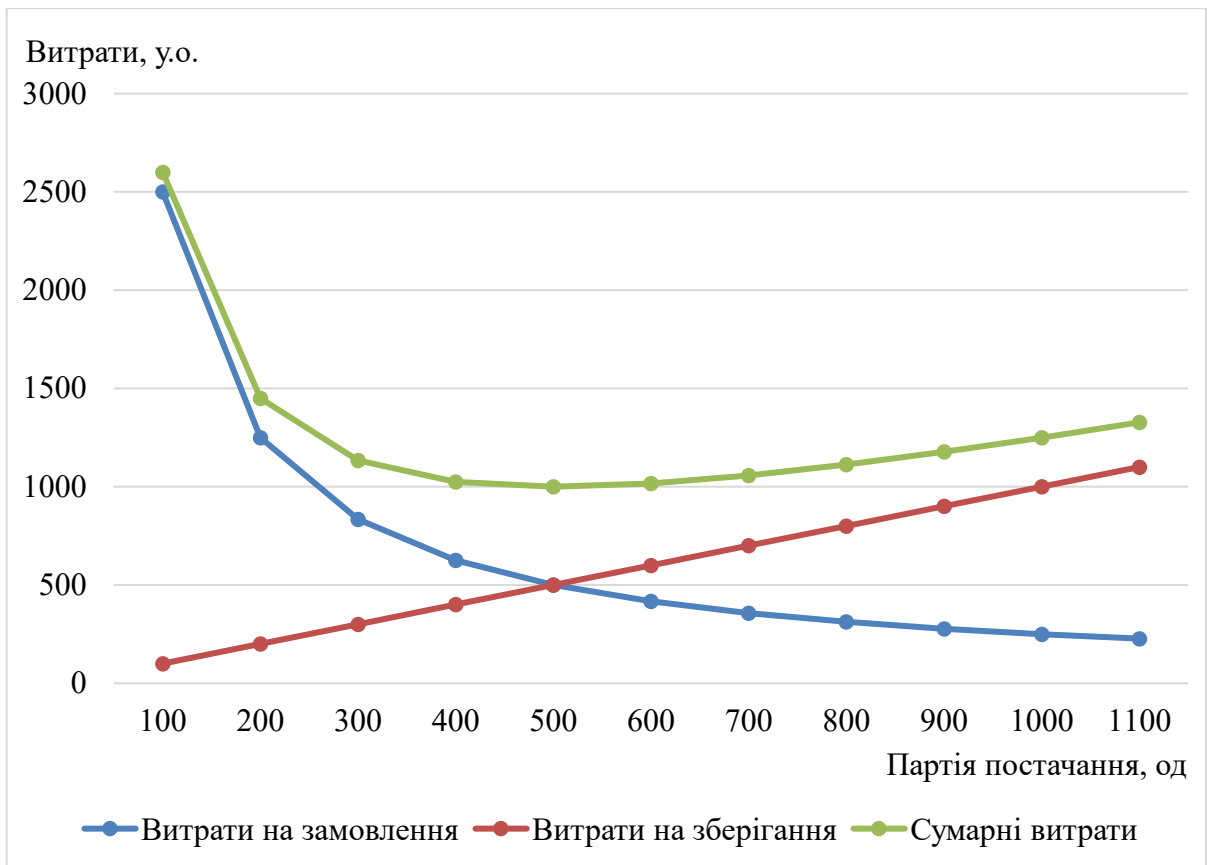


Рисунок 1.1 – Графічне представлення залежності обсягу закупівель від загальних витрат

(розраховано автором на основі вихідних даних)

або (джерело [123])

або (складено на основі [123])

Таблиці нумерують арабськими цифрами наскрізною нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках [1]. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою [1]. Наприклад, Таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу. У разі поділу таблиці на частини її головку замінюють номерами рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці [1]. Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці [1]. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці 2.1» або «Кінець таблиці 2.1» без повторення її назви [1].

Всередині таблиці використовують шрифт Times New Roman, 12 кегль, міжрядковий інтервал – 1, без абзацного відступу. Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу (див. приклад: табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Вихідні дані для прийняття управлінського рішення щодо обсягу постачання товарів

Показник	Значення	Од. виміру	Значення
Річна потреба	v	од.	35000
Витрати на формування замовлення	K	грн.	49
Коефіцієнт витрат на зберігання	I	-	0,16
Звичайна ціна	C	грн/од.	19,5
Ціна в залежності від партії постачання (2)	C_1	грн/од.	19,2
Розмір партії для ціни (2)	Q_1	од.	8750
Ціна в залежності від партії постачання (3)	C_2	грн/од.	19
Розмір партії для ціни (3)	Q_2	од.	17500

Розраховано автором на основі вихідних даних

або Джерело [123].

У текстовій частині реферату використовують скорочення слова таблиця, замінюючи його на табл.: «Оцінювання ефективності логістичної системи наведено в табл. 2.1».

Примітка: Якщо таблиця запозичена, то в кінці таблиці необхідно вказати слово «Джерело» і посилання на першоджерело.

У випадку, коли таблиця побудована на основі даних, розрахованих автором, тоді в кінці таблиці необхідно записати: «Розраховано автором на основі даних...» і вказати статистичні органи або організацію, яка звітує.

Примітки. Примітки подають у роботі якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків. Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах) [1]. Слово «Примітка» друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці, у тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом [1].

Додатки. До додатків може включатися допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття курсової роботи:

- проміжні формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи та акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;
- інструкції та методики, опис алгоритмів, які не є основними результатами курсової роботи, описи і тексти комп'ютерних програм вирішення задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблені у процесі виконання роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- інші дані та матеріали.

Додатки позначають великими літерами української абетки, починаючи з А, за винятком літер Г, г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Після слова «Додаток» друкують літеру, що позначає його послідовність, наприклад, «Додаток А», «Додаток Б» і т. д. Допускається позначення додатків літерами латинської абетки, за винятком літер І та О.

Якщо у роботі один додаток, то він позначається «Додаток А». Кожний додаток повинен мати тематичний заголовок та починатися з нової сторінки із зазначенням угорі в середині сторінки слова «Додаток» і його позначенням. Якщо додатків кілька, вони нумеруються по черзі арабськими цифрами без знаку «№».

Додатки до загальної кількості сторінок не входять, на них сторінки не ставляться.

2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПРОЄКТНОЇ ЧАСТИНИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Вихідні дані:

Підприємство виробляє та реалізує певний товар, який складається з п'яти компонентів. Структуру кінцевого товару наведено на рис. 2.1.

Кінцевий товар			
Компонент № 1		Компонент № 2	Компонент № 3
Компонент № 4	Компонент № 5		

Рисунок 2.1 – Структура кінцевого товару

Перед відділом логістики постало питання оптимізації руху матеріальних потоків підприємства, починаючи від постачання компонентів, виробництва готового товару і закінчуючи його збутом в роздрібну мережу.

Вихідні дані для прийняття управлінських рішень наведено в додатку В (*варіант обирається за номером студента в списку групи*).

Період планування становить 1 місяць (30 днів).

Завдання:

1. Прийняти рішення щодо виробництва або закупівлі кожного компонента, виходячи з їх загальних витрат.
2. Для компонентів, які доцільніше закуповувати, потрібно розрахувати оптимальні партії постачання та період між постачаннями.
3. Для компонентів, які доцільніше закуповувати також потрібно вирішити завдання вибору постачальників на підставі їх інтегральної оцінки. Вихідні дані для прийняття рішення щодо вибору постачальників наведено в додатку Г.
4. Компоненти, які доцільніше виробляти, потрібно буде додати у виробничий розклад виробництва кінцевого товару.

Для початку, на підставі кількості компонентів, необхідних для виробництва 1 од. товару (див. дод. В), потрібно визначити, скільки одиниць готового товару підприємство може виробити із запланованої кількості компонентів (загальної потреби в компонентах).

Після цього слід скласти виробничий розклад виробництва кінцевого товару та тих компонентів, які потрібно виробити. Для цього припустимо, що кінцевий товар виробляється однаковими партіями кожні 10 днів.

5. Визначити оптимальну кількість поставань готових товарів у розподільчу мережу на місяць (для $n = 15, 10, 5, 2$ поставок на місяць).

6. Зобразити графічно повний ланцюг руху матеріального потоку від постачання через виробництво до дистрибуції. Сформулювати загальне управлінське рішення.

2.1. Прийняття рішення щодо виробництва або закупівлі потрібних компонентів

У цьому підрозділі слід проаналізувати можливі варіанти та вибрати оптимальний варіант щодо закупівлі потрібних компонентів у зовнішніх постачальників або організації власного виробництва даних компонентів. Критерієм оптимальності є мінімізація сумарних витрат на одиницю продукції (компонента).

На підставі проведених розрахунків слід прийняти управлінське рішення для підприємства щодо того, які компоненти варто закуповувати у зовнішніх постачальників, а які доцільно виробляти самостійно.

Методичні рекомендації до виконання

Вихідні дані для прийняття управлінського рішення студенти беруть із додатку В. Як приклад розглянемо варіант, коли кінцевий товар складається з трьох компонентів, вихідні дані за якими наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Приклад вихідних даних для прийняття управлінського рішення «Зробити або купити?»

Показники	Компонент		
	№ 1	№ 2	№ 3
Витрати основних матеріалів на виробництво 1 компонента, у.о.	0,7	1,5	0,5
Витрати на оплату праці виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	1,9	2,2	0,7
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,3	0,8	0,3
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	1,1	1,4	0,7
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	2,7	4,7	1,3

Спершу слід визначити, які з перерахованих витрат належать по витрат, пов'язаних із виробництвом компонентів, а які – до витрат, пов'язаних із їх закупівлею.

У нашому випадку до витрат, пов'язаних із виробництвом компонентів, належать:

- витрати основних матеріалів на виробництво 1 компонента;
- витрати на оплату праці виробничого персоналу на 1 компонент;
- прямі витрати на виробництво 1 компонента;
- постійні витрати на 1 компонент.

До витрат, пов'язаних із закупівлею компонентів, належать:

- закупівельна ціна 1 компонента;
- постійні витрати на 1 компонент.

Отже, постійні витрати є і при організації виробництва компонентів, і при їх закупівлі.

Перерозподілимо складові витрат відповідно до їх місця виникнення та підрахуємо суму витрат за кожним видом діяльності (табл. 2.2).

Отже, ми бачимо, що для компонента № 1 сумарні витрати на його виробництво більшими, ніж на його закупівлю. Для компонента № 2 сумарні витрати на виробництво менші, ніж на його закупівлю. Для компонента № 3 сумарні витрати на його виробництво більші, ніж на його закупівлю.

Таблиця 2.2 – Порівняльний аналіз сумарних витрат на закупівлю та власне виробництво

Показники	Компонент					
	№ 1		№ 2		№ 3	
	вироб.	закуп.	вироб.	закуп.	вироб.	закуп.
Витрати основних матеріалів на виробництво 1 компонента, у.о.	0,7		1,5		0,5	
Витрати на оплату праці виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	1,9		2,2		0,7	
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,3		0,8		0,3	
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	1,1	1,1	1,4	1,4	0,7	0,7
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.		2,7		4,7		1,3
Сумарні витрати на 1 компонент, у.о.	4,0	<u>3,8</u>	<u>5,9</u>	6,1	2,2	<u>2,0</u>

Управлінське рішення: у результаті проведених розрахунків пропонуємо підприємству самостійно виробляти компонент № 2, а закуповувати у зовнішніх постачальників компоненти № 1 та № 3.

2.2. Визначення оптимальних партій та періодів постачань

У цьому підрозділі для компонентів, які в попередньому підрозділі виявилось доцільніше закуповувати, потрібно розрахувати оптимальні партії постачання та період між постачаннями.

Методичні рекомендації до виконання

Економічний обсяг замовлення (ЕОЗ) (Economic Order Quantity, EOQ) – обсяг партії поставки, яка відвантажується постачальником на замовлення споживача і яка забезпечує для споживача мінімальне значення суми двох складових:

1. Витрати на формування і зберігання запасів – витрати на поточне обслуговування запасів; включають витрати на проведення інвентаризацій, витрати зберігання, вартість ризиків і інші витрати.

2. Транспортно-заготівельні витрати – витрати, пов’язані з організацією замовлення і його реалізацією; включають витрати на моніторинг показників роботи постачальників, вибір і оцінку постачальника, транспортні витрати, витрати на комунікаційний процес, відрядні, представницькі й інші видатки.

Економічний обсяг замовлення визначають за формулою (2.1), яка називається формулою або моделлю Уілсона:

$$q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot Q \cdot B_{\text{зам}}}{i \cdot Ц}}, \quad (2.1)$$

де Q – попит у натуральному вираженні, од.; $B_{\text{зам}}$ – транспортно-заготівельні витрати, у.о.; i – норма витрат на зберігання, визначена як відсоток від ціни товару; $Ц$ – вартість товару, у.о.

Вартість товару береться як сумарні витрати на закупівлю компонентів № 1 та № 3, згідно розрахунків, проведених у табл. 5.2.

Оптимальний інтервал постачання визначають за формулою (2.2):

$$t^* = \frac{q^*}{Q} \cdot T, \quad (2.2)$$

де T – тривалість періоду, який розглядається, часові одиниці (в нашому випадку – 1 місяць, тобто 30 днів).

Вихідні дані для прийняття управлінського рішення беруть із додатку В та результатів розрахунку з підрозділу 2.1.

Для прикладу візьмемо дані табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Приклад вихідних даних для прийняття управлінського рішення щодо оптимальної партії постачання

Показники	Компонент	
	№ 1	№ 3
Загальна потреба в компоненті, од.	300	900
Вартість 1 компоненту (сумарні витрати на закупівлю 1 компоненту), у.о.	3,8	5,9
Витрати на формування замовлення, у.о.	20	20
Коефіцієнт витрат на зберігання	0,15	0,15

Визначаємо ЕОЗ за формулою Уілсона для компонента № 1:

$$q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 300 \cdot 20}{0,15 \cdot 3,8}} = 145,1 \approx 145 \text{ од.}$$

Визначаємо інтервал поставок для компонента № 1:

$$t^* = \frac{145}{300} \cdot 30 = 14,5 \text{ днів.}$$

Визначаємо ЕОЗ за формулою Уілсона для компонента № 3:

$$q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 900 \cdot 20}{0,15 \cdot 5,9}} = 346,4 \approx 346 \text{ од.}$$

Визначаємо інтервал поставок для компонента № 3:

$$t^* = \frac{346}{900} \cdot 30 = 11,5 \text{ днів.}$$

Отже, оптимальною партією постачання для компонента № 1 є 145 од. через кожні 14,5 днів, а оптимальною партією постачання для компонента № 3 є 346 од. через кожні 11,5 днів.

Управлінське рішення: у результаті проведених розрахунків пропонуємо підприємству здійснювати поставки від зовнішнього постачальника компонента № 1 обсягом 145 од. з інтервалом 14,5 днів, а компонента № 3 обсягом 346 од. з інтервалом 11,5 днів.

2.3. Вибір постачальників на підставі інтегральної оцінки

У цьому підрозділі потрібно вирішити завдання вибору постачальників на підставі їх інтегральної оцінки. Для цього слід повести оцінку постачальників за комплексним критерієм (релейні показники, кількісні та якісні), розмістити можливих постачальників у списку за значенням їх розрахованої інтегральної оцінки (ранжування постачальників) та обрати найкращого постачальника.

Методичні рекомендації до виконання

Постачальників можна обрати на підставі експертних оцінок за критеріями:

1. Релейні – відповідають на питання «так» або «ні», наприклад наявність сертифікатів, можливість закупівлі всіх компонентів у одного постачальника, розташування складів постачальника в певному регіоні тощо.

2. Кількісні – за цими критеріями здійснюється кількісна оцінка, наприклад надійність поставки, тариф, загальний час (можливість відхилення від планової поставки, %), розмір оптової знижки тощо.

3. Якісні – за цими критеріями надається якісна оцінка, наприклад, якість товару, якість обслуговування, кваліфікація персоналу, готовність до переговорів тощо.

Обираючи постачальника, передусім перевіряють релейні показники. Серед постачальників виключають тих, що мають значення релейного показника «ні».

Далі слід розрахувати вагові коефіцієнти для кількісних і якісних критеріїв за формулою (2.3):

$$W_i = \frac{2(K - r + 1)}{K(K + 1)}, \quad (2.3)$$

де W_i – ваговий коефіцієнт i -го критерію, $i \in \overline{1, K}$; K – загальна кількість критеріїв, що враховуються при визначенні інтегральної оцінки (релейні

показники не враховують); r – значення рангу i -го критерію, $i \in \overline{1, K}$ (що більший ранг, то менш важливою для підприємства є наявність цього показника у постачальника).

Для кожного кількісного показника встановлюють, яке екстремальне значення найбільш привабливе при оцінці. Тобто слід визначити, яке максимальне (max) чи мінімальне значення (min) повинен мати критерій.

Наприклад, що більший критерій «надійність», то привабливіший постачальник. Тому для критерію «надійність» при виборі постачальника екстремальним значенням є «max». Далі серед всіх постачальників обирають найкраще за визначеним екстремумом значення.

Значення оцінок за кількісними критеріями ($Z_{ij}, j \in \overline{1, m}$ де m – кількість постачальників) обчислюють за такими формулами (2.4 і 2.5):

– за екстремуму «max»:

$$Z_{ij} = \frac{K_{\text{факт_}ij}}{K_{\text{ет_}i}}; \quad (2.4)$$

– за екстремуму «min»:

$$Z_{ij} = \frac{K_{\text{ет_}i}}{K_{\text{факт_}ij}}, \quad (2.5)$$

де $K_{\text{ет_}i}$ – еталонне значення оцінки для i -го критерію; $K_{\text{факт_}ij}$ – фактичне значення оцінки за i -м критерієм для j -го постачальника.

Значення оцінок за кількісними критеріями D_{ij} із урахуванням вагового коефіцієнта обчислюють за формулою (2.6):

$$D_{ij} = Z_{ij} \cdot W_i. \quad (2.6)$$

Значення оцінок за якісними критеріями обчислюють на підставі функції бажаності (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Оцінки якості й відповідні їм стандартні кількісні значення

Оцінка якості	Відмітка на шкалі бажаності	
	діапазон	середнє значення
Відмінно	Понад 0,950	0,975
Дуже добре	0,875-0,950	0,913
Добре	0,690-0,875	0,782
Задовільно	0,367-0,690	0,530
Погано	0,066-0,367	0,285
Дуже погано	0,00-0,066	0,033

Значення інтегральної оцінки розраховують як суму значень якісних і кількісних оцінок з урахуванням вагових коефіцієнтів. Що більша інтегральна оцінка, то привабливіший постачальник.

Вихідні дані для прийняття управлінського рішення беруть із додатку Г. Для прикладу візьмемо дані табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Приклад вихідних даних для прийняття управлінського рішення щодо вибору постачальника

Критерій	Постачальник					Ранг
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	
Наявність усіх потрібних компонентів у постачальника	так	так	ні	так	так	-
Надійність поставок, %	0,85	0,83	0,81	0,95	0,91	2
Середня вартість товарів, у.о.	6,12	5,45	5,8	5,2	4,95	1
Загальний час поставки, дні	8	9	7	8	9	3
Кількість складів продукції, од.	15	19	19	20	17	6
Розмір оптової знижки, %	8	9	8	7	10	4
Якість товару	добре	дуже добре	відмін.	задов.	дуже добре	5
Якість обслуговування	задов.	дуже добре	задов.	відмін.	дуже добре	7
Кваліфікація персоналу	добре	задов.	добре	задов.	відмін.	9
Готовність до переговорів	добре	задов.	добре	добре	добре	8

Оскільки для постачальника № 3 релейний критерій (наявність всіх потрібних компонентів у постачальника) дорівнює «ні», то з подальших розрахунків він вилучається.

Розрахуємо вагові коефіцієнти для кожного критерію та виведемо сумарну інтегральну оцінку для кожного постачальника (табл. 2.6).

Згідно з проведеними розрахунками найбільше значення інтегральної оцінки має постачальник № 5, а отже, він є найбільш привабливим постачальником для нашого підприємства. Наступним за привабливістю йде постачальник № 2.

Управлінське рішення: у результаті проведених розрахунків пропонуємо підприємству вибрати та здійснювати поставки від постачальника № 5, адже його інтегральна оцінка виявилася найбільшою (1 місце). У разі форс-мажорних обставин із постачальником № 5 пропонуємо працювати з постачальником № 2, який виявився на другому місці в рейтингу.

2.4. Складання виробничого розкладу на підприємстві

У цьому підрозділі потрібно визначити, скільки одиниць готового товару підприємство може виробити із запланованої кількості компонентів (загальної потреби в компонентах).

Також потрібно скласти виробничий розклад на 10 днів виробництва кінцевого товару та тих компонентів, які потрібно виробити.

Методичні рекомендації до виконання

Використовуючи дані щодо кількості компонентів, потрібних для виробництва 1 од. товару (див. дод. В), можна визначити, скільки одиниць готового товару підприємство може виробити із запланованої кількості компонентів (загальної потреби в компонентах).

Таблиця 2.6 – Розрахунок інтегральної оцінки постачальників

Критерій	Ваговий коефіцієнт	Екстремум	Еталонне значення	Постачальники							
				№ 1		№ 2		№ 4		№ 5	
				Z ₁	D ₁	Z ₂	D ₂	Z ₄	D ₄	Z ₅	D ₅
Надійність поставок, %	0,178	max	0,95	0,895	0,159	0,874	0,155	1,000	0,178	0,958	0,170
Середня вартість товарів, у.о.	0,200	min	4,95	0,809	0,162	0,908	0,182	0,952	0,190	1,000	0,200
Загальний час поставки, дні	0,156	min	7	0,875	0,136	0,778	0,121	0,875	0,136	0,778	0,121
Кількість складів продукції, од.	0,089	max	20	0,750	0,067	0,950	0,084	1,000	0,089	0,850	0,076
Розмір оптової знижки, %	0,133	max	10	0,800	0,107	0,900	0,120	0,700	0,093	1,000	0,133
Якість товару	0,111	–	–	0,782	0,087	0,913	0,101	0,530	0,059	0,913	0,101
Якість обслуговування	0,067	–	–	0,530	0,035	0,913	0,061	0,975	0,065	0,913	0,061
Кваліфікація персоналу	0,022	–	–	0,782	0,017	0,530	0,012	0,530	0,012	0,975	0,022
Готовність до переговорів	0,044	–	–	0,782	0,035	0,530	0,024	0,782	0,035	0,782	0,035
Інтегральна оцінка	–	–	–	0,805		0,860		0,857		<u>0,919</u>	
Ранжування постачальників				4 місце		2 місце		3 місце		<u>1 місце</u>	

Для прикладу візьмемо дані табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Приклад вихідних даних для визначення кількості кінцевого товару та складання виробничого розкладу

Показники	Компонент		
	№ 1	№ 2	№ 3
Загальна потреба в компоненті, од.	300	600	900
Кількість компонентів, потрібних для виробництва 1 од. товару	1	2	3
Час обробки компонентів для виробництва партії кінцевого товару, дні	2	3	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2		

Враховуючи те, що для виробництва 1 од. кінцевого товару потрібно 1 од. компонента № 1; 2 од. компонента № 2 та 3 од. компонента № 3, а також враховуючи їх заплановану кількість (загальну потребу в компонентах): 300 од., 600 од. та 900 од. відповідно, можемо підрахувати, що підприємство може виготовити 300 од. кінцевого товару на місяць.

На основі результатів розрахунків, проведених в підрозділі 2.1, окрім готового товару нам потрібно виробити ще певні компоненти. В нашому прикладі це був компонент № 2 (див. табл. 2.2 та висновки до неї).

Далі складемо виробничий розклад виробництва кінцевого товару, враховуючи те, що, згідно Завдання на курсову роботу, товар виробляється однаковими партіями кожні 10 днів, а підпорядкованість компонентів у структурі кінцевого товару зображено на рис. 2.1.

Для прикладу візьмемо дані рис. 2.2.

Кінцевий товар	
Компонент № 2	
Компонент № 1	Компонент № 3

Рисунок 2.2 – Приклад структури кінцевого товару

Отже, в нашому прикладі для виробництва кінцевого товару спочатку потрібно обробити виробити компонент № 2. А для цього нам потрібні компоненти № 1 та № 3, які потрібно закупити на поставити на момент початку виробництва компоненту № 2.

Враховуючи те, що виробничий розклад потрібно скласти на 10 днів, кількість кінцевого товару, яке підприємство виробляє за цей період становить: $300 \text{ од. (кількість за місяць)} / 3 \text{ (кількість 10 денних періодів за місяць)} = 100 \text{ од. за 10 днів.}$

Далі розрахуємо повну потребу в складових компонентах у розрахунку на 10 днів виробничого розкладу (табл. 2.8).

Таблиця 2.8 – Розрахунок повної потреби в компонентах на 10 днів

Компонент	Кількість кінцевих товарів, од.	Кількість компонентів, необхідних для виробництва 1 од. товару	Загальна потрібна кількість компонентів, од.
№ 1	100	1	100
№ 2		2	200
№ 3		3	300

Враховуючи дані табл. 2.7 та 2.8, а також рис. 2.2. можемо скласти виробничий розклад для виробництва кінцевого товару та компоненту № 2 (табл. 2.9).

Управлінське рішення: у результаті проведених розрахунків було визначено, що загальна кількість кінцевого товару становить 300 од. на місяць, його виробництво потрібно здійснювати партіями по 100 од. кожні 10 днів. Можемо рекомендувати підприємству починати виробництво компонента № 2 на 5-й день циклу. Для цього компоненти № 1 та № 3 повинні бути поставлені на виробництво також на 5-й день циклу. Готовий товар потрібно починати виробляти на 8-й день циклу.

2.5. Визначення варіанта постачання готового товару

У цьому підрозділі потрібно визначити таку кількість поставок продукції від виробника до збутової мережі за визначений період, за якої загальні витрати на зберігання і транспортування будуть мінімальними. Відомо, що товар у збутовій мережі споживається рівномірно щодня.

Методичні рекомендації до виконання

Загальні витрати на зберігання і транспортування товарів у логістичній системі на стадії розподілу визначають за формулою (2.7):

$$C_{\text{заг}} = C_{\text{заг}}^{\text{вир}} + C_{\text{з}} + C_{\text{тр}} + C_{\text{заг}}^{\text{пос}}, \quad (2.7)$$

де $C_{\text{зб}}^{\text{вир}}$, $C_{\text{зб}}^{\text{пос}}$ – відповідно витрати на зберігання продукції у виробника і в збутовій мережі, у.о.; $C_{\text{з}}$ – витрати на формування замовлень, у.о.; $C_{\text{тр}}$ – витрати на транспортування товарів від виробника до збутової мережі, у.о.

Витрати на зберігання продукції у виробника і в збутовій мережі обчислюють за формулами (2.8) та (2.9):

$$C_{\text{зб}}^{\text{вир}} = Q_{\text{зб}}^{\text{вир}} \cdot c_{1\text{т}}^{\text{вир}}, \quad (2.8)$$

$$C_{\text{зб}}^{\text{пос}} = Q_{\text{зб}}^{\text{пос}} \cdot c_{1\text{т}}^{\text{пос}}, \quad (2.9)$$

де, $Q_{\text{зб}}^{\text{вир}}$, $Q_{\text{зб}}^{\text{пос}}$ – загальний обсяг товарів, які зберігаються відповідно у виробника і в збутовій мережі протягом періоду, що розглядається, од./період часу; $c_{1\text{т}}^{\text{вир}}$, $c_{1\text{т}}^{\text{пос}}$ – вартість зберігання однієї одиниці товару протягом місяця відповідно у виробника і в збутовій мережі, у.о./од.

Витрати на формування замовлень розраховують за формулою (2.10):

$$C_3 = U \cdot n, \quad (2.10)$$

де U – вартість формування одного замовлення, у.о.; n – кількість замовлень за період, який розглядається, од.

Витрати на транспортування визначають за формулою (2.11):

$$C_{\text{тр}} = (K \cdot S + 300) \cdot n, \quad (2.11)$$

де K – тариф перевізника на транспортування 1 од. продукції, у.о./од.; S – обсяг одного замовлення, од./добу; 300 – це додаткові витрати на перевезення, у.о.

Обсяг однієї поставки обчислюють за формулою (2.12):

$$S = \frac{Q}{n}, \quad (2.12)$$

де Q – загальний обсяг споживання товарів в збутовій мережі за період, який розглядається, од.

Вихідні дані для прийняття управлінського рішення беруть із додатку В, підрозділу 2.4 та Завдання на курсову роботу.

Для прикладу візьмемо дані табл. 2.10 та зробимо розрахунки для 15 і 5 поставок на місяць.

Таблиця 2.10 – Приклад вихідних даних для прийняття управлінського рішення щодо оптимізації поставок готового товару в збутову мережу

Показники	Значення
Загальна кількість готового товару на місяць, од.	300
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	20
Вартість зберігання 1 од. товару у посередника, у.о./місяць	30
Витрати на формування замовлення, у.о.	20
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	25

Враховуючи те, що товар споживається рівномірно щодня, можемо визначити його добове споживання:

$$Q_{\text{доб.}} = Q_{\text{міс.}} / 30 \text{ днів} = 300 / 30 = 10 \text{ од. товару на день.}$$

Тепер розрахуємо загальні витрати для різних варіантів поставок.

1 варіант.

Постачання в збутову мережу 15 разів на місяць.

Відповідно до формули 2.12, обсяг однієї поставки:

$$S = 300/15 = 20 \text{ од.}$$

Кількість продукції, яка зберігається у виробника та в збутовій мережі упродовж розглянутого періоду наведено в табл. 2.11.

Таблиця 2.11 – Кількість продукції, яка зберігається у виробника та в збутовій мережі

День місяця	Обсяг однієї поставки, од.	Кількість продукції у виробника, од.	Кількість продукції в збутовій мережі, од.	Обсяг добового споживання, од.	Загальна кількість продукції, од.
1	20	300-20=280	20	10	300
2		280	20-10=10	10	290
3	20	280-20=260	20	10	280
4		260	20-10=10	10	270
5	20	260-20=240	20	10	260
6		240	20-10=10	10	250
7	20	240-20=220	20	10	240
8		220	20-10=10	10	230
9	20	220-20=200	20	10	220
10		200	20-10=10	10	210
11	20	200-20=180	20	10	200
12		180	20-10=10	10	190
13	20	180-20=160	20	10	180
14		160	20-10=10	10	170
15	20	160-20=140	20	10	160
16		140	20-10=10	10	150
17	20	140-20=120	20	10	140
18		120	20-10=10	10	130
19	20	120-20=100	20	10	120
20		100	20-10=10	10	110

Закінчення табл. 2.11

День місяця	Обсяг однієї поставки, од.	Кількість продукції у виробника, од.	Кількість продукції в збутовій мережі, од.	Обсяг добового споживання, од.	Загальна кількість продукції, од.
21	20	100-20=80	20	10	100
22		80	20-10=10	10	90
23	20	80-20=60	20	10	80
24		60	20-10=10	10	70
25	20	60-20=40	20	10	60
26		40	20-10=10	10	50
27	20	40-20=20	20	10	40
28		20	20-10=10	10	30
29	20	20-20=0	20	10	20
30		0	20-10=10	10	10
Сума	-	$C_{зб}^{вир} = 4200$	$C_{зб}^{пос} = 450$	-	4650

Витрати на зберігання:

$$C_{зб}^{вир} = 4200 \cdot 20 = 84\,000 \text{ у.о.}$$

$$C_{зб}^{пос} = 450 \cdot 30 = 13\,500 \text{ у.о.}$$

Витрати на виконання замовлення:

$$C_3 = 20 \cdot 15 = 300 \text{ у.о.}$$

Витрати на транспортування:

$$C_{тр} = (25 \cdot 20 + 300) \cdot 15 = 12\,000 \text{ у.о.}$$

Загальні витрати при першому варіанті:

$$C_{заг} = 84\,000 + 13\,500 + 300 + 12\,000 = 109\,800 \text{ у.о.}$$

2 варіант.

Постачання в збутову мережу 5 разів на місяць.

Відповідно до формули 2.12, обсяг однієї поставки:

$$S = 300/5 = 60 \text{ од.}$$

Кількість продукції, яка зберігається у виробника та в збутовій мережі упродовж розглянутого періоду наведено в табл. 2.12.

Таблиця 2.12 – Кількість продукції яка зберігається у виробника та в збутовій мережі

День місяця	Обсяг однієї поставки, од.	Кількість продукції у виробника, од.	Кількість продукції в збутовій мережі, од.	Обсяг добового споживання, од.	Загальна кількість продукції, од.
1	60	300-60=240	60	10	300
2		240	60-10=50	10	290
3		240	50-10=40	10	280
4		240	40-10=30	10	270
5		240	30-10=20	10	260
6		240	20-10=10	10	250
7	60	240-60=180	60	10	240
8		180	60-10=50	10	230
9		180	50-10=40	10	220
10		180	40-10=30	10	210
11		180	30-10=20	10	200
12		180	20-10=10	10	190
13	60	180-60=120	60	10	180
14		120	60-10=50	10	170
15		120	50-10=40	10	160
16		120	40-10=30	10	150
17		120	30-10=20	10	140
18		120	20-10=10	10	130
19	60	120-60=60	60	10	120
20		60	60-10=50	10	110
21		60	50-10=40	10	100
22		60	40-10=30	10	90
23		60	30-10=20	10	80
24		60	20-10=10	10	70
25	60	60-60=0	60	10	60
26		0	60-10=50	10	50
27		0	50-10=40	10	40
28		0	40-10=30	10	30
29		0	30-10=20	10	20
30		0	20-10=10	10	10
Сума	-	$C_{зб}^{вир} = 3600$	$C_{зб}^{пос} = 1050$	-	4650

Витрати на зберігання:

$$C_{зб}^{вир} = 3600 \cdot 20 = 72\,000 \text{ у.о.}$$

$$C_{зб}^{пос} = 1050 \cdot 30 = 31\,500 \text{ у.о.}$$

Витрати на виконання замовлення:

$$C_3 = 20 \cdot 5 = 100 \text{ у.о.}$$

Витрати на транспортування:

$$C_{\text{тр}} = (25 \cdot 60 + 300) \cdot 5 = 9000 \text{ у.о.}$$

Загальні витрати при першому варіанті:

$$C_{\text{заг}} = 72\,000 + 31\,500 + 100 + 9000 = 112\,600 \text{ у.о.}$$

Зведемо результати розрахунків у табл. 2.13.

Таблиця 2.13 – Результати розрахунків витрат за всіма варіантами

Кількість поставок на місяць	Складові витрат, у.о.				
	$C_{\text{зб}}^{\text{вир}}$	$C_{\text{зб}}^{\text{пос}}$	C_3	$C_{\text{тр}}$	$C_{\text{заг}}$
15	84 000	13 500	300	12 000	109 800
5	72 000	31 500	100	9000	112 600

Отже, ми бачимо, що сумарні витрати на зберігання і транспортування готової продукції від виробника у збутову мережу будуть мінімальними при першому варіанті.

Управлінське рішення: у результаті проведених розрахунків пропонуємо підприємству обрати наступний варіант постачання готової продукції в збутову мережу: поставки здійснювати 15 разів на місяць, тобто кожні 2 дні обсягом 20 од. товару. У цьому випадку загальні витрати будуть найнижчими.

2.6. Побудова ланцюга руху матеріальних потоків

У цьому підрозділі потрібно схематично зобразити повний ланцюг руху матеріального потоку від постачання, через виробництво до дистрибуції графічно, відповідно до проведених розрахунків. Крім того, потрібно сформулювати загальне управлінське рішення.

Методичні рекомендації до виконання

Як основу для схематичного зображення руху матеріального потоку потрібно взяти результати проведених розрахунків за усіма підрозділами, а саме:

1. Із трьох необхідних компонентів, компоненти № 1 та № 3 слід закуповувати у постачальника, компонент № 2 – виробляти самостійно.
2. Компонент № 1 потрібно постачати обсягом 145 од. кожні 14,5 дні, компонент № 3 – обсягом 346 од. кожні 11,5 дні.
3. Компоненти № 1 та № 3 доцільно купувати у постачальника № 5.
4. Виробництво компонента № 2 потрібно починати на 5-й день циклу.
5. Підприємство виробляє 300 од. готової товару на місяць, по 100 од. кожні 10 днів. Виробництво готового товару потрібно починати на 8-й день виробничого циклу.
6. Доставка готових товарів у збутову мережу повинна здійснюватись 15 разів на місяць (кожні 2 дні) обсягом 20 од. товару.

Зобразимо це все графічно (рис. 2.3).

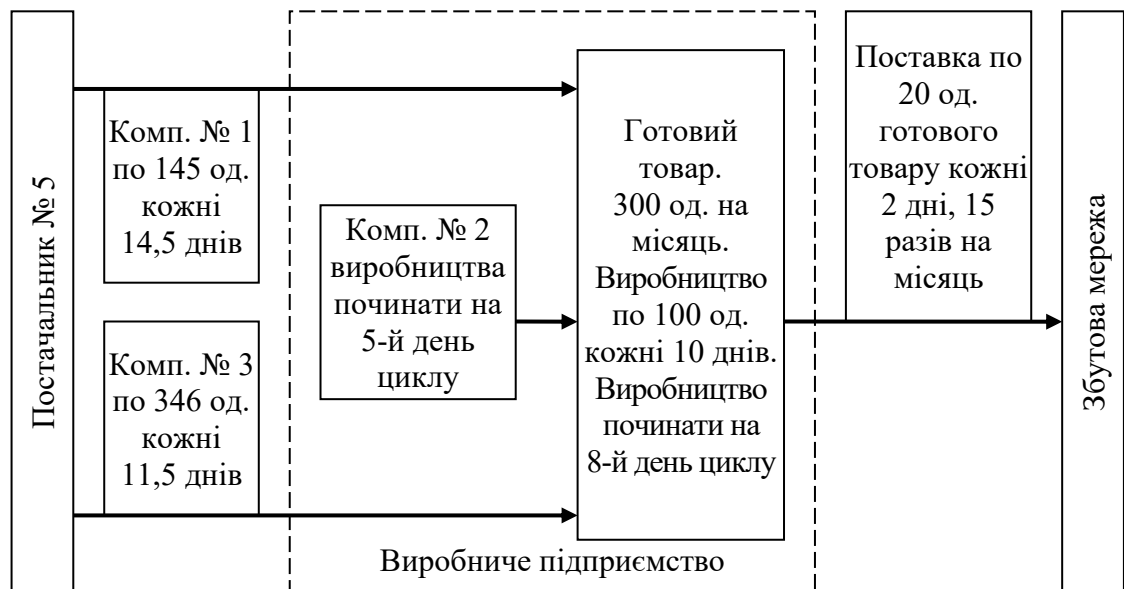


Рисунок 2.3 – Ланцюг руху матеріального потоку

Загальне управлінське рішення складатиметься з усіх зроблених управлінських рішень по ходу роботи.

У результаті проведених розрахунків пропонуємо підприємству самостійно виробляти компонент № 2, а закуповувати у зовнішніх постачальників компоненти № 1 та № 3.

Пропонуємо підприємству здійснювати поставки від зовнішнього постачальника компонента № 1 обсягом 145 од. з інтервалом 14,5 днів, а компонента № 3 обсягом 346 од. з інтервалом 11,5 днів.

Пропонуємо підприємству вибрати та здійснювати поставки від постачальника № 5, адже його інтегральна оцінка виявилася найбільшою (1 місце). У разі форс-мажорних обставин з постачальником № 5 пропонуємо працювати з постачальником № 2, який виявився на другому місці в рейтингу.

У результаті проведених розрахунків було визначено, що загальна кількість кінцевого товару становить 300 од. на місяць, його виробництво потрібно здійснювати партіями по 100 од. кожні 10 днів. Можемо рекомендувати підприємству починати виробництво компонента № 2 на 5-й день циклу. Для цього компоненти № 1 та № 3 повинні бути поставлені на виробництво також на 5-й день циклу. Готовий товар потрібно починати виробляти на 8-й день циклу.

Пропонуємо підприємству обрати такий варіант постачання готової продукції в збутову мережу: поставки здійснювати 15 разів на місяць, тобто кожні 2 дні обсягом 20 од. товару. У цьому випадку загальні витрати будуть найнижчими.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3008:2015 (на зміну 3008-95). ЗВІТИ У СФЕРІ НАУКИ І ТЕХНІКИ. Структура та правила оформлювання. URL: <https://ivt.kpi.ua/dstu-3008-2015/>.
2. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. Київ, 2014. 17 с. (Інформація та документація).
3. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 20 с. (Інформація та документація).
4. Державна служба статистики України: офіційний вебсайт. URL: www.ukrstat.gov.ua.
5. Агєєв Є.Я., Заєв М.Л., Піча С.В. Закупівельна логістика. Матеріально-технічне постачання підприємства. Новий світ-2000. 2024. 719 с.
6. Балабанова Л.В., Германчук А.Н. Логістика : підручник. Львів: «Магнолія 2006», 2024. 368 с.
7. Геологістика : навч. посіб. для здобувачів вищої освіти ОС «Бакалавр» спеціальності 073/D3 «Менеджмент» освітньо-професійної програми «Логістика» / С. І. Гриценко, О. К. Катерна, О. В. Карпунь, К. М. Молчанова ; Державний університет «Київський авіаційний інститут». Київ : КАІ, 2025. - 368 с. URL: <https://ela.kpi.ua/items/1db87064-decc-42bc-a8d1-d14d0264d709>.
8. Григорак М.Ю., Катерна К.М., Карпунь О.В., Молчанова К.М. Логістика постачання, виробництва і дистрибуції: навч. посібник. К.: НАУ, 2017. 364 с.
9. Григорак М.Ю. Інтелектуалізація ринку логістичних послуг: концепції, методологія, компетентність: монографія. Київ: Сік Груп Україна, 2017. 516 с.
10. Гриценко І., Савченко Л.В. Екологістика : навчальний посібник. Київ : НАУ, 2021. 259 с.
11. Гурч Л.М. Логістика : навчальний посібник. Київ : НТУ, 2020. 506 с.

12. Кафедри міжнародного бізнесу та логістики КПІ. URL: <https://www.youtube.com/@mbl-KPI>.
13. Крикавський Є., Похильченко О., Фертч М. Логістика та управління ланцюгами поставок: навч. посіб. Львів: Вид-во Львів. Політехніка, 2019. 848 с.
14. Логіст ФМ: інформаційна платформа для фахівців з логістики. URL: <https://logist.fm/>.
15. Офіційний сайт Асоціації професіоналів з управління ланцюгами постачання. URL: <https://cscmp.org/>.
16. Офіційний сайт Європейської логістичної асоціації (European Logistics Association). URL: <https://www.elalog.eu/>.
17. Офіційний сайт логістичної асоціації Великої Британії (The Chartered Institute of Logistics and Transport (CILT)). URL: <https://ciltinternational.org/>.
18. Офіційний сайт Світового банку. URL: <http://www.worldbank.org>.
19. Офіційний сайт Світової організації торгівлі. URL: <http://www.wto.org>
24. DHL. URL: <https://www.dhl.com/ua-uk/home/about-us.html>
20. Складська логістика та управління запасами: практикум для здобувачів вищ. освіти спец. 073 "Менеджмент" освіт.-проф. програми «Логістика» / уклад. В. Є. Марчук, М.Ю.Григорак та ін.; Нац. авіац. ун-т. Київ : НАУ, 2020. 82 с.
21. Сумець О. М. Виробнича логістика : навч. посібник / О.М. Сумець, І.О. Кононов, О.С. Огієнко, О.С. Телепнева, В.А. Янковська. Харків : ТОВ «Пром-Арт», 2021. 120 с.
22. ELA Qualification Standards. URL: <https://www.elalog.eu/ela-standards/>.
23. Logistics Performance Index. URL: <https://lpi.worldbank.org/>.
24. Logistics trend radar. URL: <https://www.dhl.com/kz-en/home/press/press-archive/2022/dhl-launches-latest-dhl-logistics-trend-radar-with-most-impactful-trends.html>.

Додаток А

Перелік тем курсових робіт

1. Трансформація логістичної концепції підприємства від функціонального управління до наскрізної інтеграції потоків.
2. Синергетичний ефект інтеграції процесів постачання, виробництва та збуту в ланцюгах постачання.
3. Методи синхронізації виробничих циклів із коливаннями ринкового попиту в системі логістичного менеджменту.
4. Розробка системи КРІ для оцінки ефективності наскрізних логістичних процесів підприємства.
5. Оптимізація стратегії «Make-or-Buy» в умовах високої волатильності цін на сировинних ринках.
6. Порівняльний аналіз детермінованих та стохастичних методів планування потреби в матеріальних ресурсах.
7. Аутсорсинг логістичних функцій: критерії прийняття рішень та оцінка ефективності партнерства.
8. Ризики та переваги глобального постачання: логістичний аспект вибору між локальними та закордонними постачальниками.
9. Впровадження концепції SRM (Supplier Relationship Management) як інструменту підвищення стійкості постачання.
10. Адаптація моделі економічного обсягу замовлення (EOQ) до умов обмеженого терміну придатності та сезонності.
11. Роль вхідного контролю та аудиту постачальників у забезпеченні якості кінцевої продукції.
12. Вплив гнучких виробничих систем на тривалість логістичного циклу.
13. Методологія впровадження систем «Kanban» на підприємствах з багатоасортиментним виробництвом.
14. Порівняльна ефективність Push та Pull систем в умовах цифровізації промисловості (Індустрія 4.0).

15. Логістична оптимізація внутрішньовиробничих потоків на основі принципів ощадливого виробництва (Lean Production).

16. Управління вузькими місцями виробництва за методологією «Барабан-Буфер-Мотузка».

17. Мінімізація втрат (Muda) у виробничій логістиці: аналіз прихованих резервів ефективності.

18. Логістика зворотних потоків у межах виробничого процесу: рециклінг та утилізація відходів.

19. Трансформація каналів розподілу в умовах стрімкого розвитку електронної комерції (e-commerce).

20. Оптимізація багатоканального збуту: логістичні виклики та технологічні рішення.

21. Управління товарними запасами в розподільчих мережах: стратегії централізації проти децентралізації.

22. Прогнозування збуту як ключовий фактор стабільності матеріального потоку в логістичній мережі.

23. Використання штучного інтелекту для предиктивного управління логістичними ризиками в постачанні та збуті.

24. Цифрові двійники логістичних процесів як інструмент імітаційного моделювання виробництва.

25. Застосування технології Blockchain для забезпечення прозорості та простежуваності внутрішньовиробничих товарних потоків.

26. Зелена логістика: екологізація процесів пакування, транспортування та виробництва.

27. Стійкість логістичних систем в умовах глобальних криз та розривів ланцюгів постачання.

28. Інструменти «зшивання» інформаційних розривів між закупівлями та збутом на базі ERP-систем.

Додаток Б
Зразок оформлення титульного аркуша курсової роботи

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ТА МАРКЕТИНГУ
КАФЕДРА МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ ТА ЛОГІСТИКИ

КУРСОВА РОБОТА

з дисципліни «Логістика постачання, виробництва та збуту»

Тема: _____

Виконав:

студент 2-го курсу, групи УЛ-341

(Прізвище, ім'я, по-батькові студента)

Прийняв:

доцент кафедри менеджменту, к.е.н., доц.

Карпунь Ольга Василівна

Роботу допущено до захисту:

Бали / Оцінка _____

Київ 2026

Додаток В

Вихідні дані для прийняття управлінських рішень

Варіант № 1

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1200	1500	600	900	300
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,75	1,5	1,5	0,95	1,74
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	1,9	2,1	1,2	2,15	3,52
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,35	0,84	0,38	0,25	0,85
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,9	1,4	0,8	1	0,98
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	6	4	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	2,96	5,74	2,75	3	7,12
Витрати на формування замовлення, у.о.	40	40	40	40	40
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	4	5	2	3	1
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	1	3	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	16				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	22				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	25				

Варіант № 2

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	300	1200	1500	600	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	1,5	0,95	1,74	1,56	0,85
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	1,45	2,15	3,52	2,15	2,1
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,7	0,25	0,85	1,4	0,98
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	1,5	1	0,9	2,4	2,1
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	5	6	6	4	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	4,1	3	7,12	5,5	3
Витрати на формування замовлення, у.о.	55	55	55	55	55
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	1	4	5	2	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	3	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	20				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	22				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	27				

Продовження дод. В

Варіант № 3

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1500	1200	1200	300	600
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	1,2	1,56	0,85	1,56	0,85
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	1,85	2,15	2,1	2,15	2,1
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	1,4	0,98	1,4	0,98
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,1	2,4	2,1	2,4	2,1
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	4	4	6	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	4,7	5,5	3	5,5	3
Витрати на формування замовлення, у.о.	60	60	60	60	60
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	5	4	4	1	2
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	3	1	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	23				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	28				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	29				

Варіант № 4

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1500	300	1200	600	600
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	1,5	1,7	1,75	1,03	1,25
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	2,1	2,5	3,15	2,18	2,96
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	2,5	2,41	2,13	1,98	2,1
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	3,25	3,15	3,05	2,94	3,15
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	5	6	6	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	7	5,5	6,5	5,5	6,61
Витрати на формування замовлення, у.о.	65	65	65	65	65
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	5	1	4	2	2
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	1	2	3	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	23				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	24				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	31				

Продовження дод. В

Варіант № 5

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	600	1200	300	600	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	1,62	1,03	1,25	1,2	1,56
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	2,5	2,18	2,96	1,85	2,15
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,9	1,98	2,1	1,5	1,4
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	3,05	2,94	3,15	2,1	2,4
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	6	6	5	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	6	5,5	6,61	4,7	4,5
Витрати на формування замовлення, у.о.	40	40	40	40	40
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	2	4	1	2	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	3	1	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	24				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	28				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	33				

Варіант № 6

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1500	900	1200	900	300
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,8	0,45	0,96	1,2	1,56
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	0,9	0,85	0,96	1,85	2,15
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,85	0,74	0,76	1,5	1,4
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	1,1	0,98	1,09	2,1	2,4
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	4	5	6
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	3,1	2	3,1	4,2	5,5
Витрати на формування замовлення, у.о.	45	45	45	45	45
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	5	3	4	3	1
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	1	3	2	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	26				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	28				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	35				

Продовження дод. В

Варіант № 7

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	300	600	600	1200	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,5	0,7	0,9	1,6	0,85
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	4,7	3,75	4,9	2,1	2,1
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,4	0,3	0,5	1,4	0,98
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,5	0,7	0,9	2,4	2,1
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	6	4	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	5,8	4,5	6,1	5,5	3
Витрати на формування замовлення, у.о.	50	50	50	50	50
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	1	2	2	4	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	3	1	2	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	26				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	29				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	25				

Варіант № 8

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	600	300	1500	600	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,9	0,6	1,4	1,2	1,5
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	4,7	3,75	3,5	1,8	2,1
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,4	0,3	0,5	1,5	1,4
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,9	0,6	0,4	2,1	2,4
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	5	6	6	4	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	6,3	4,5	5	4,7	5,3
Витрати на формування замовлення, у.о.	55	55	55	55	55
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	2	1	5	2	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	1	3	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	20				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	28				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	27				

Продовження дод. В

Варіант № 9

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1500	600	300	900	600
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	1	2,1	3,5	0,75	0,5
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	0,75	0,8	0,6	4,1	5,1
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	4,1	5,1	5,4	0,4	0,3
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,4	0,3	0,5	0,75	0,5
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	4	4	6	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	6,3	7,6	8,85	5,19	6,1
Витрати на формування замовлення, у.о.	60	60	60	60	60
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	5	2	1	3	2
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	2	2	3	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	21				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	26				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	29				

Варіант № 10

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	900	1500	600	300	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,75	0,5	0,6	0,8	0,6
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	4,1	5,1	5,4	4,1	4,4
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,4	0,3	0,5	0,3	0,5
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,75	0,5	0,6	0,8	0,6
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	5	6	6	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	5,19	6,1	6,7	5,4	5,25
Витрати на формування замовлення, у.о.	65	65	65	65	65
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	3	5	2	1	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	2	1	2	3
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	28				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	29				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	30				

Продовження дод. В

Варіант № 11

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1200	1200	300	1500	600
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,4	0,8	0,6	0,9	0,8
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	3,1	4,1	4,4	5,7	4,1
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,8	0,3	0,5	1,5	0,9
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,4	0,8	0,6	0,9	0,8
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	6	6	5	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	5,9	5,4	5,25	8,5	5,5
Витрати на формування замовлення, у.о.	40	40	40	40	40
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	4	4	1	5	2
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	1	3	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	30				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	35				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	32				

Варіант № 12

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	900	300	600	1200	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,9	0,8	0,6	0,8	0,6
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,7	4,1	4,5	4,1	4,5
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,7	0,9	0,7
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,9	0,8	0,6	0,8	0,6
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	4	5	6
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	7,95	5,7	6,2	5,5	6,8
Витрати на формування замовлення, у.о.	45	45	45	45	45
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	3	1	2	4	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	3	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	29				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	34				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	34				

Продовження дод. В

Варіант № 13

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	300	600	1200	600	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,7	4,1	4,5	3,1	5,1
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,7	0,4	0,3
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	6	4	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	8,5	5,5	6,8	5,4	5,5
Витрати на формування замовлення, у.о.	50	50	50	50	50
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	1	2	4	2	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	3	1	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	28				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	36				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	26				

Варіант № 14

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	300	600	600	900	1200
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,7	0,8	0,6	0,8	0,6
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	3,1	4,1	4,4	3,7	5,2
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,4	0,3	0,5	0,9	0,7
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,7	0,8	0,6	0,8	0,6
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	5	6	6	4	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	5,4	5,5	5,35	5,7	6,3
Витрати на формування замовлення, у.о.	55	55	55	55	55
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	1	2	2	3	4
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	3	1	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	25				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	30				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	28				

Продовження дод. В

Варіант № 15

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	600	900	1200	600	300
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	0,9	0,8	0,6	1,5	1,8
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	4,5	3,7	5,2	4,2	3,7
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,7	1,5	0,9
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	0,9	0,8	0,6	1,5	1,8
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	4	4	6	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	6,7	5,7	6,3	7,4	6,25
Витрати на формування замовлення, у.о.	60	60	60	60	60
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	2	3	4	2	1
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	1	2	3	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	26				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	29				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	30				

Варіант № 16

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	300	900	600	1200	600
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	1,5	1,8	2,3	3,4	2,8
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	4,2	3,7	5,2	5,2	6,8
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,7	1,5	0,9
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	1,5	1,8	2,3	3,4	2,8
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	5	6	6	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	7,4	6,25	8,3	10	10,7
Витрати на формування замовлення, у.о.	65	65	65	65	65
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	1	3	2	4	2
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	3	1	2	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	28				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	29				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	32				

Продовження дод. В

Варіант № 17

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	900	1500	300	1200	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	3,4	2,8	3,3	2,7	3,1
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,2	6,8	4,9	6,8	4,9
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,7	0,9	0,7
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	3,4	2,8	2,9	2,8	3,1
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	6	6	5	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	10	10,7	9,6	10,2	9,5
Витрати на формування замовлення, у.о.	70	70	70	70	70
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	3	5	1	4	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	1	3	2	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	30				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	29				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	26				

Варіант № 18

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	600	1200	1200	300	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	3,1	2,7	3,2	3	2,7
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,3	6,8	4,9	5,5	6,8
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,7	1,4	0,9
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	3,4	2,8	3,1	2,7	2,5
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	4	5	6
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	9,75	10,2	9,5	10,3	10,1
Витрати на формування замовлення, у.о.	45	45	45	45	45
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	2	4	4	1	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	2	2	3	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	25				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	30				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	28				

Продовження дод. В

Варіант № 19

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1500	300	900	900	1200
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	3,1	2,7	3,2	3,1	2,7
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,3	6,8	4,8	4,9	6,5
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,8	0,7	0,7
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,7	2,5	2,7	2,9	2,6
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	6	4	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	10,2	10,3	8,5	8,9	10,1
Витрати на формування замовлення, у.о.	50	50	50	50	50
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	5	1	3	3	4
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	1	3	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	24				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	31				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	30				

Варіант № 20

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	300	1500	1200	600	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	2,1	2,7	3,1	2,7	3,1
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	6,3	6,8	5,9	6,5	4,9
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,7	0,9	1,7
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,7	2,5	2,8	2,5	2,7
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	5	6	6	4	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	9,7	10,5	8,9	10,2	8,9
Витрати на формування замовлення, у.о.	55	55	55	55	55
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	1	5	4	2	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	1	3	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	20				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	26				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	32				

Продовження дод. В

Варіант № 21

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1500	300	900	900	1200
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	3,2	2,7	3,1	3,1	2,7
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,3	6,5	4,9	5,3	6,5
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	0,9	0,7	1,6	1,1
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,7	2,5	2,85	2,7	2,5
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	4	4	6	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	9,5	10,2	8,9	10,5	10,2
Витрати на формування замовлення, у.о.	60	60	60	60	60
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	5	1	3	3	4
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	2	1	2	3
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	21				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	27				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	34				

Варіант № 22

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	300	1800	900	600	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	3,1	2,7	2,6	2,9	2,5
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,3	6,5	4,9	7,1	8,3
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,6	1,1	0,7	1,3	1,4
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,7	2,5	2,85	2,5	2,85
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	5	6	6	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	10,5	10,2	8,1	10,2	12,8
Витрати на формування замовлення, у.о.	65	65	65	65	65
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	1	6	3	2	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	3	1	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	21				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	25				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	36				

Продовження дод. В

Варіант № 23

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	600	1200	300	1500	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	2,8	2,9	2,5	2,7	2,9
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	7,6	8,1	8,3	7,6	7,4
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,6	1,3	1,4	1,3	1,7
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,7	2,5	2,85	2,3	2,5
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	6	6	5	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	12,6	10,2	12,8	11,2	11,8
Витрати на формування замовлення, у.о.	70	70	70	70	70
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	2	4	1	5	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	3	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	23				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	29				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	25				

Варіант № 24

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	300	900	600	900	1200
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	2,8	2,9	2,7	2,9	2,5
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	7,6	8,1	8,3	7,4	8,1
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,6	1,7	1,4	1,7	1,9
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,1	2,5	2,4	2,5	2,4
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	4	5	6
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	11,9	12,9	12	11,8	12,9
Витрати на формування замовлення, у.о.	45	45	45	45	45
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	1	3	2	3	4
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	3	1	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	20				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	24				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	27				

Продовження дод. В

Варіант № 25

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1200	1500	900	300	600
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	4,5	2,7	3,5	3,1	2,7
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	3,3	5,8	4,8	4,9	4,5
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	0,9	0,9	0,8	1,2	0,7
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,2	2,5	2,2	2,9	2,1
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	6	4	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	9,2	10,3	8,7	8,9	10,1
Витрати на формування замовлення, у.о.	40	40	40	40	40
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	4	5	3	1	2
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	3	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	23				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	30				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	25				

Варіант № 26

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1500	900	1200	300	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	4,2	4,1	3,5	4,2	3,5
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	6,1	5,8	5,8	5,5	5,4
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,5	1,2	1,1	1,2	1,3
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	1,5	1,8	1,9	2,2	1,8
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	5	6	6	4	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	11,3	11,4	10,8	10,2	8,9
Витрати на формування замовлення, у.о.	45	45	45	45	45
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	5	3	4	1	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	3	1	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	20				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	26				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	28				

Продовження дод. В

Варіант № 27

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	600	1500	600	900	1200
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	3,3	2,9	3,1	3,1	2,9
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,3	6,5	5,6	5,3	6,5
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,2	0,9	1,1	1,3	1,1
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,1	2,5	2,6	2,7	2,5
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	4	4	6	5
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	10,2	9,9	9,4	10,5	10,2
Витрати на формування замовлення, у.о.	55	55	55	55	55
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	2	5	2	3	4
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	3	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	20				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	29				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	30				

Варіант № 28

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	600	1500	900	1200	900
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	3,6	2,7	2,6	2,9	2,5
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	5,3	6,5	4,9	5,7	6,3
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,6	1,1	0,7	1,3	1,4
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,7	2,5	1,9	2,5	2,8
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	5	6	6	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	10,2	9,8	9,2	10,4	9,7
Витрати на формування замовлення, у.о.	40	40	40	40	40
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	2	5	3	4	3
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	3	1	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	20				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	26				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	32				

Закінчення дод. В

Варіант № 29

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	1200	900	300	600	1500
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	3,2	2,9	2,5	2,7	3,1
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	7,6	6,9	8,3	7,6	7,4
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,6	1,3	1,4	1,3	1,7
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,7	2,5	2,9	2,3	2,5
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	4	6	6	5	4
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	11,9	11,6	12,8	11,2	11,8
Витрати на формування замовлення, у.о.	60	60	60	60	60
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	4	3	1	2	5
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	1	3	2	2	1
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	3				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	25				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	32				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	25				

Варіант № 30

Показники	Компонент				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Загальна потреба в компоненті, од.	600	900	300	1500	1200
Витрати основних матеріалів на вир-во 1 компонента, у.о.	2,8	2,9	2,7	2,9	2,5
Витрати на ЗП виробничого персоналу на 1 компонент, у.о.	7,6	7,9	8,3	7,4	7,8
Прямі витрати на виробництво 1 компонента, у.о.	1,6	1,7	1,4	1,7	1,9
Постійні витрати на 1 компонент, у.о.	2,1	2,5	2,4	2,5	2,4
Кількість операцій при виготовленні 1 компонента	6	5	4	5	6
Закупівельна ціна 1 компонента, у.о.	12,3	12,1	12	11,8	12,7
Витрати на формування замовлення, у.о.	45	45	45	45	45
Коефіцієнт витрат на зберігання компонентів	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Кількість компонентів, необхідних для вир-ва 1 од. товару	2	3	1	5	4
Час обробки компонентів для вир-ва партії товару, дні	2	3	1	1	2
Час виробництва партії кінцевого товару, дні	2				
Вартість зберігання 1 од. товару у виробника, у.о./місяць	24				
Вартість зберігання 1 од. товару в збутовій мережі, у.о./місяць	28				
Вартість доставки 1 од. товару в збутову мережу, у.о.	28				

Додаток Г

Вихідні дані для прийняття управлінського рішення щодо вибору постачальника

Критерій	Постачальник					Ранг		
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	Варіант 1-10	Варіант 11-20	Варіант 21-30
Наявність усіх потрібних компонентів у постачальника	<u>так</u> (вар-т 1-10)/ <u>ні</u> (вар-т 11-30)	<u>так</u> (вар-т 11-30)/ <u>ні</u> (вар-т 1-10)	<u>так</u> (вар-т 11-30)/ <u>ні</u> (вар-т 1-10)	<u>так</u> (вар-т 1-10)/ <u>ні</u> (вар-т 11-30)	<u>так</u>	-	-	-
Надійність поставок, %	100 – A	95 – A	99 – A	97 – A	93 – A	2	4	1
Середня вартість товарів, у.о.	10 + A	12 + A	8 + A	9 + A	10 + A	1	3	2
Загальний час поставки, дні	4 + A	3 + A	2 + A	2 + A	4 + A	4	2	3
Розмір оптової знижки, %	5	3	4	6	4	3	7	6
Якість товару	відмін.	дуже добре	добре	дуже добре	відмін.	5	1	4
Якість обслуговування	добре	добре	відмін.	дуже добре	добре	6	6	5
Кваліфікація персоналу	дуже добре	відмін.	відмін.	добре	дуже добре	7	5	7

де A – номер студента за списком групи.